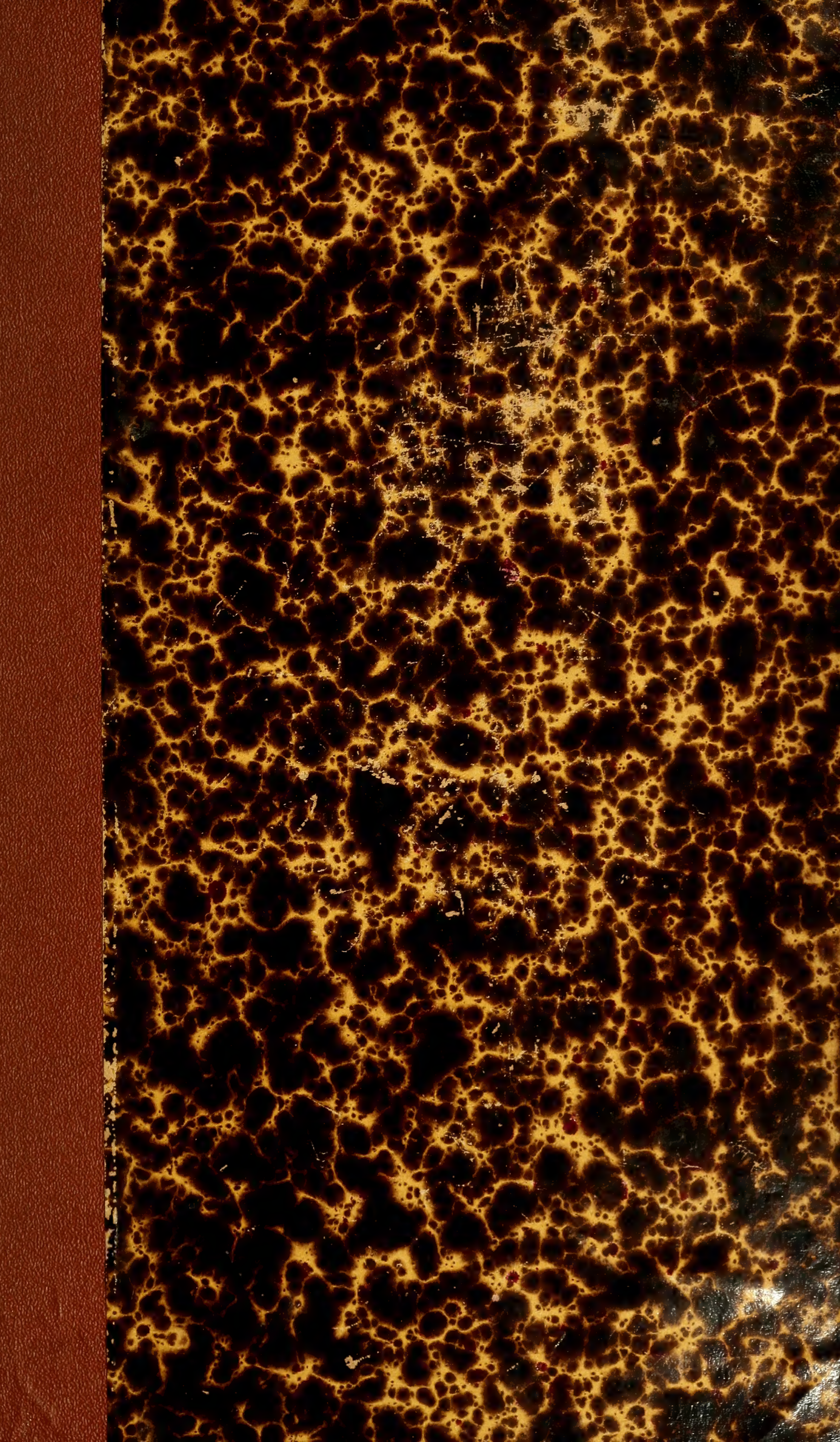
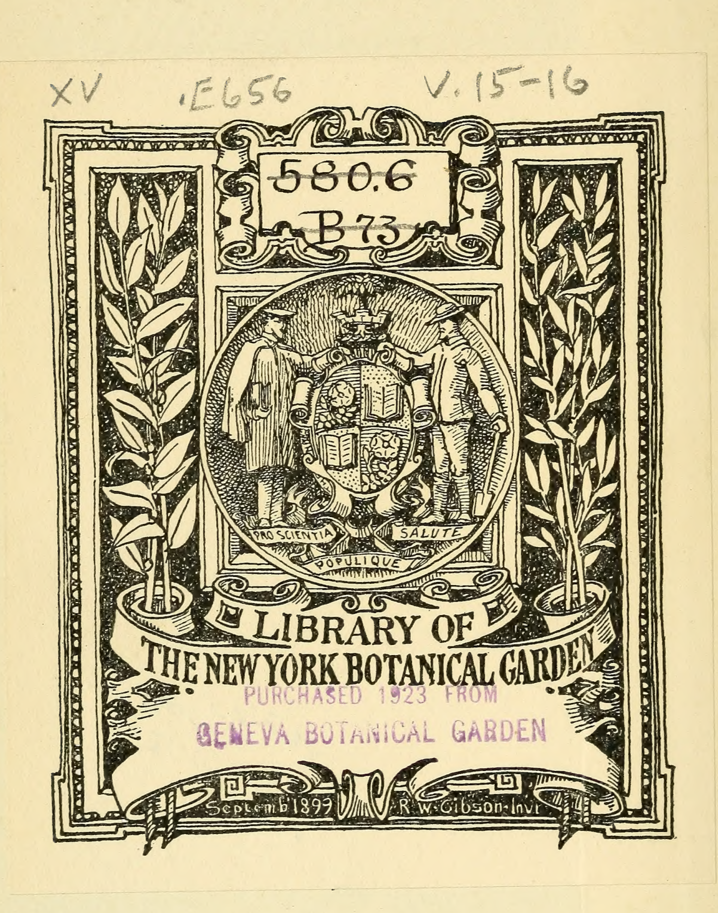
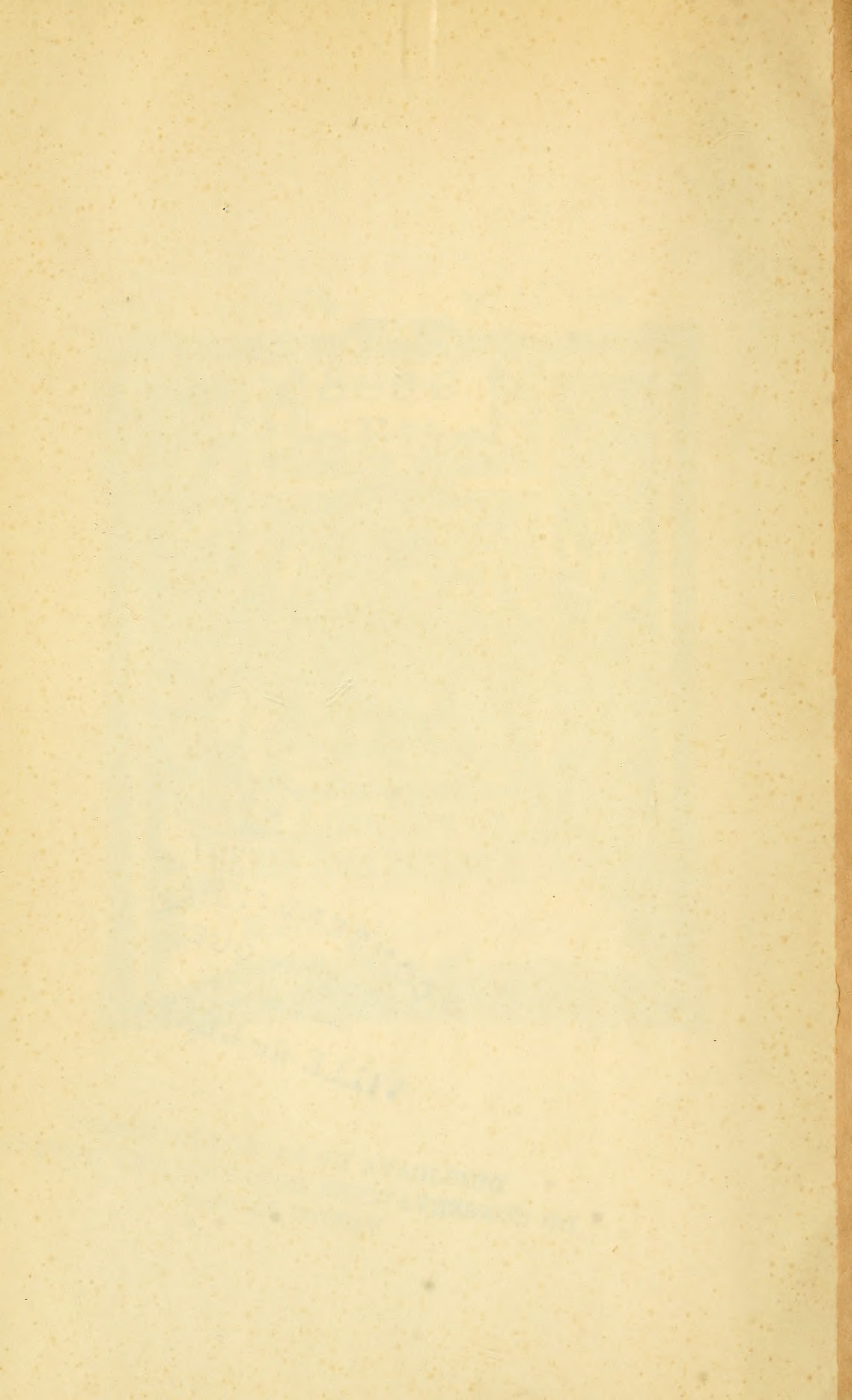



580.6
B73
PRO SCIENTIA
SALUTE
POPULIQUE
LIBRARY OF
THE NEW YORK BOTANICAL GARDEN
PURCHASED 1923 FROM
GENEVA BOTANICAL GARDEN
Septemb 1899
R. W. Gibson Invt



VERHANDLUNGEN

des

botanischen Vereins

der

Provinz Brandenburg.

Fünfzehnter Jahrgang.

Mit Beiträgen von

P. Ascherson, F. Ludwig (II.), Rettig, R. Sadebeck, Seehaus, Stein, A. Treichel, Urban, Warnstorf, Wittmack.

Redigirt und herausgegeben

von

Dr. P. Ascherson, A. Treichel,
Dr. R. Sadebeck,
Schriftführern des Vereins.

Mit vier Tafeln.

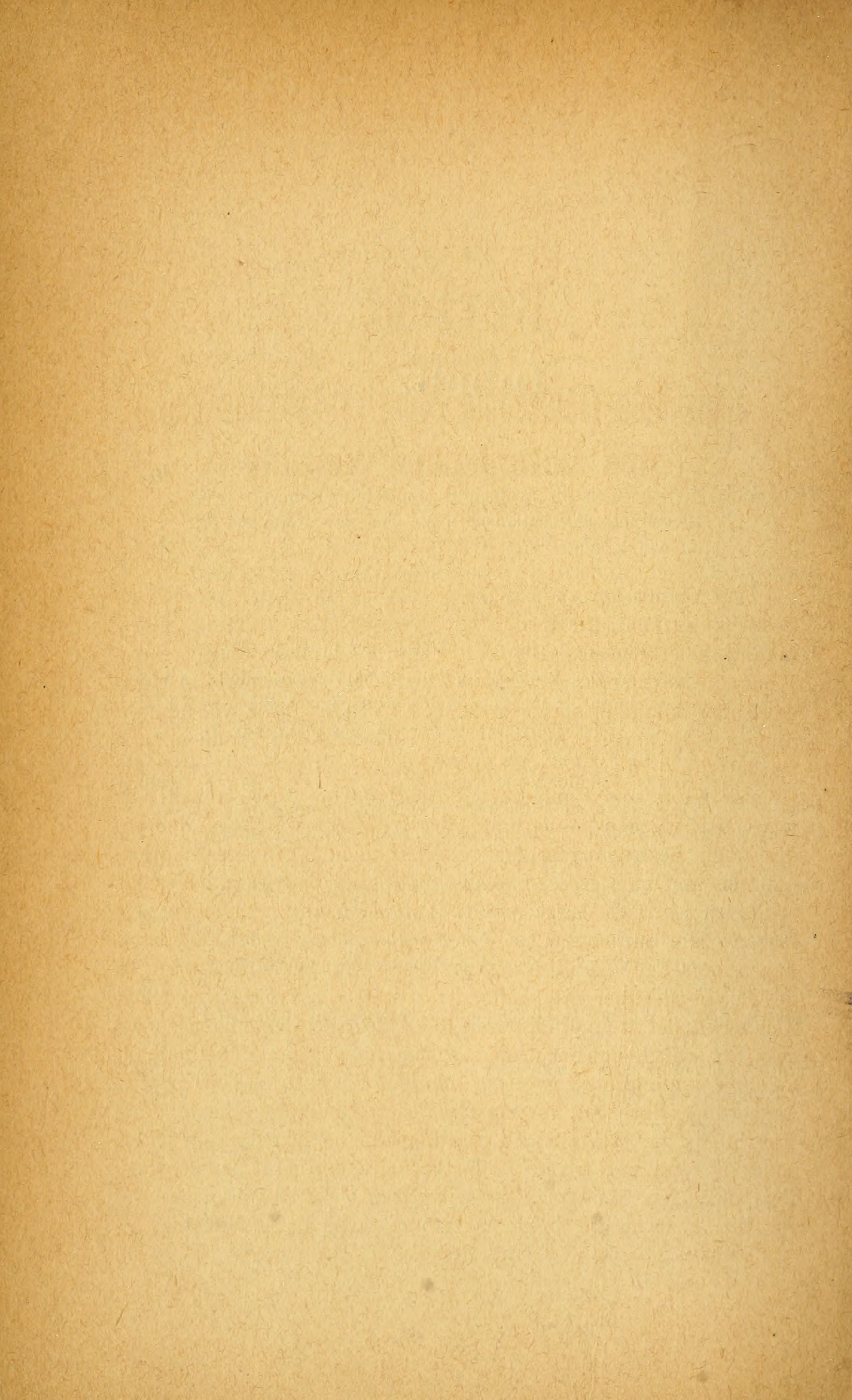
Berlin 1873.

Kommissions-Verlag von Rudolph Gaertner.

Ausgegeben:

Heft I. (Bogen 1—6.) 8. August 1873.
Heft II. (Bogen 7—9. und A., B.) 6. Februar 1874.

Inhalt.



Bericht

über die

achtzehnte (fünfzehnte Pfingst-) Versammlung

des botanischen Vereins

zu Stettin,

am 3., 4. und 5. Juni 1873.

Auf Grund der zu Pfingsten 1872 in Bernburg getroffenen Festsetzung fand die diesjährige (15.) Pfingstversammlung des botanischen Vereines am 3., 4. und 5. Juni in Stettin Statt. Wenn die versandten Programme von einer Versammlung norddeutscher Botaniker sprachen, so darf an dieser Stelle wohl darauf hingewiesen werden, dass der alte Name für den Verein annoch fortbesteht. — Wie ausser unseren bisherigen Mitgliedern in Stettin (Rector Hess und Conrector Seehaus) eine grosse Anzahl von wissenschaftlichen Männern aus dortiger Stadt, welche an den botanischen Bestrebungen der verschiedenen Tage regen Antheil nahmen und zum grossen Theile auch ihren Beitritt zum Vereine erklärten, es sich lange vorher hatten eifrigst angelegen sein lassen, alle nur möglichen Vorbereitungen zu treffen, so hatte durch gefällige Vermittelung jener Herren auch die Direction der Berlin-Stettiner Eisenbahn, wie bereits im Programme seiner Zeit verkündet, freundlichst freie Rückfahrt allen denjenigen Herren gewährt, welche sich durch eine Legitimationskarte als Theilnehmer an der Versammlung ausweisen konnten. Sie hatte zu dem Zwecke angeordnet, dass bei Vorzeigung dieser Theilnehmerkarten die Fahrbillets zur Reise nach Stettin nicht abgenommen wurden, sondern eben zur freien Rückfahrt mit den fahrplanmässigen Personenzügen benutzt werden durften. Sie hatte dieser Berechtignng sogar die möglichst grosse zeitliche Ausdehnung ge-

geben, nämlich vom 30. Mai bis zum 10. Juni incl. — Trotz dieser Maassnahmen des freundlichsten Entgegenkommens von allen Seiten hatten es sich doch nur wenige Mitglieder des Vereines, deren Anzahl in der Folge der Tage stetig fiel, angelegen sein lassen, besonders am Haupttage an der Versammlung Theil zu nehmen. Unter den 31 Theilnehmenden befanden sich 15 Mitglieder, Einige aus grösserer Ferne herbeigeeilt (Cöslin, Landsberg a. W., Rybnik und Bernburg.) — Vom herrlichsten Frühlingswetter begünstigt, traten wir von der zunächst hinter Stettin gelegenen Station Finkenwalde aus den Weg zur Pulvermühle an, welche ¾ Meilen entfernt mitten in einem Buchenwalde gelegen ist; theils zu Wagen, durch die Fürsorge des Herrn Stadtraths Dr. Dohrn jr. namentlich den älteren Herren zur Verfügung gestellt, theils zu Fusse, welchem erst dann der Weg leichter wurde, als der schattige Wald die Strahlen der mittäglichen Sonne um Vieles mildern konnte. Hier erst begann man, unter unermüdlicher Führung von Dr. Dohrn jr. sich nach Floreus Kindern eifriger umzuschauen, nur unterbrochen durch die Besichtigung der zu Tage liegenden, starken Steinbrüche, welche das Material für eine nahe liegende Cementfabrik liefern, und durch einen längeren Halt auf einer der bedeutendsten Anhöhen, welche auf die untenliegende Oderniederung in weiter Ausdehnung einen prächtigen Rundblick gestattete. Dieser Halt wurde auch zur gegenseitigen Vorstellung durch Selbstnennung des Namens benutzt und freute man sich, hier persönlich Diejenigen kennen zu lernen, mit welchen man schon längere Zeit etwa in Briefwechsel stand und deren wissenschaftliche Leistungen man vorher gebührend gewürdigt hatte. Als bemerkenswerthe Funde wären zu notiren *Neottia Nidus avis* Rich., *Ranunculus lanuginosus* L., *Viola silvestris* Lmk. *b. Riviniana* Rchb., *Cardamine amara* L., *Stellaria nemorum* L., *Orobus vernus* L. und *tuberosus* L., *Asperula odorata* L., *Carex digitata* Willd. Auch die uns begleitenden Conchyliologen fanden hier manches Gute. So sei auch in ihrem Interesse beiläufig erwähnt, dass in Dohrn's Garten in Höckendorf *Helix austriaca* Mühlf., welche Südosteuropa angehört und bis Sachsen vorkommt, in siebenbürgischen Exemplaren nach Pommern in den genannten Garten verpflanzt, prächtig gedeiht. — Bei dem sog. Eichenplatze geschah das Rendezvous zwischen den Fussgängern und den Fahrenden. Leider widerfuhr hier dem als Gast anwesenden Prof. Laurer aus Greifswald der zum Glücke ohne schwerere Folgen verbliebene Unfall, dass derselbe sich beim Ablösen einer

Flechte von einem Baumstamme durch das Ausgleiten des Messers eine tiefe und stark blutende Schnittwunde in die rechte Hand beibrachte, welche ihn jedoch nicht hinderte, sich an den übrigen Unternehmungen des Tages zu betheiligen, wohl aber veranlasste, dass er schon den Abendzug zur Rückkehr benutzte.

An der Pulvermühle endlich angelangt, wurden nach reichlicher Vertheilung der gesammelten oder von Freunden zugeschickten Pflanzen sowohl die geschäftlichen Berathungen, als auch die wissenschaftlichen Vorträge im Freien abgehandelt. — So vertheilte Herr Dr. P. Ascherson *Viola epipsila* Led., *Potentilla collina* Wibel, *Betula humilis* Schrk. aus der Arnswalder Flora; weiterhin Herr B. Stein in überreichlicher Menge *Valeriana simplicifolia* Kab. in Flor. Gleiwitz von Waldwiesen um Popelau bei Rybnick, wo sie die gänzlich fehlende *V. dioica* L. ersetzt, sowie ebendaher (zweiter deutscher Standort!) *Lahmia Fuistingi* Körber unter die anwesenden Lichenologen; später Herr C. Seehaus von den Peene-Wiesen *Primula farinosa* L., die jeglicher Gartencultur unfähig gehalten wurde, ferner *Salix cuspidata* Schltz. und *mollissima* Ehrh., *Carex silvatica* Huds., *Scirpus caespitosus* L. vom Paatziger Moore. Endlich hatte auch Herr C. Warnstorf aus Neu-Ruppin vielfache Doubletten seiner Märkischen Laubmoose zugeschickt, welche bei einer kleinen Sektion gute Aufnahme und sichtliches Interesse fanden. — Nach einer Begrüssung der gastlich Versammelten Seitens des Herrn Prof. Hering aus Stettin, in welcher er auf launige Weise auf den Druckfehler des Programmes, welches zum 3. Juni 1873 eingeladen hatte, anspielte, wurde durch Herrn Dr. P. Ascherson die Versammlung für eröffnet erklärt. Auf seinen Vorschlag wurde, da aus dem Gesammtvorstande nur das Schriftführer-Collegium zugegen war, unser Mitglied, Herr Prof. Münter aus Greifswald, durch Acclamation zum Vorsitzenden gewählt. — Der erste Punkt der Tagesordnung galt der Wahl des Versammlungsortes für Pfingsten 1874. Es war uns dazu eine sehr freundliche schriftliche Einladung für Neustadt E. W. Seitens unserer dortigen Mitglieder (Prof. Hartig und Lehrer Buchholz) zu Theil geworden, welche darauf Rücksicht nahm, dass dieser Ort vor alsdann 15 Jahren die Geburtsstätte des Vereins gewesen, die seit einigen Jahren daselbst begründeten dendrologischen Gärten, sowie die ebenfalls neu entstandenen botanischen Sammlungen der Forst-Akademie wohl den Meisten unter den Mitgliedern der Besichtigung nicht unwerth erscheinen müssten, endlich auch die nach vielen

Richtungen hin sehr interessante Flora der näheren und weiteren Umgegend für viele Andere eine erwünschte Gelegenheit zu botanischen Ausflügen darböte. Diese Einladung wurde in vollem Maasse von Dr. Sadebeck vertreten, auch von F. W. Schmidt aus Oderberg lebhaft befürwortet. Ebenso müsste den nachträglich beigetretenen Stettiner Mitgliedern Neustadt E. W. nur als der wünschenswertheste Ort erscheinen, um dann alsbald wieder ihre Theilnahme für den Verein bezeugen zu können. Für Landsberg a. W. sprach dagegen Dr. P. Ascherson, welcher geltend machte, dass ausserdem, dass dort, worüber er das Zeugniss des mitanwesenden Mitgliedes Heideprim, z. Z. Lehrer am dortigen Gymnasium, aufrief, einige botanische Seltenheiten aufzufinden wären, es gewissermaassen als Princip auch jetzt beobachtet werden müsse, dass nach Möglichkeit stets örtlich entgegengesetzte Plätze zu Versammlungsorten bestimmt würden. Dieser Autorität gegenüber erhielt denn Landsberg a. W., als ein wiederholter Schlussantrag endlich zur Annahme gelangte, die Majorität mit 7 Stimmen. — Eine anderweitige geschäftliche Mittheilung machte derselbe Herr Schriftführer damit, dass ein Vereins-Mitglied, Herr Rentier Steinberg in Berlin, zu seinen Händen eine Summe von 50 Thlr. zur Verwendung für die vom Vereine angestrebten Zwecke überliefert und er selbst sich in Folge dessen entschlossen habe, nach Art und Weise des Preussischen botanischen Vereines, welcher aus eigenen Mitteln eine Exploration des floristisch weniger bekannten Heilsberger Kreises hätte vornehmen lassen, unter Halbirung der obigen Summe ähnlich auch für die Mark Brandenburg zu verfahren, demgemäss auch Personen und Gegenden bereits in den Mitgliedern Lehrer Golenz für einen Theil des Sternberger Kreises und Lehrer C. Warnstorf in Neu-Ruppin für den nordwestlichen Theil der Altmark bestimmt habe. Es sollten 100 charakteristische Species in je 10 Exemplaren gesammelt und die Centurie für 2½ Thlr. abgelassen werden. (Vergl. übrigens die Anzeige in Bd. XIV. S. 158.) — Schliesslich benutzte er die Gelegenheit, der Direction der Berlin-Stettiner Eisenbahn für die bewilligte freie Rückfahrt ein besonderes Dankesvotum darzubringen, welchem sich alle Anwesenden durch Erheben von den Sitzen anschlossen.

Zum Beginne der wissenschaftlichen Vorträge sprach zunächst Herr Dr. R. Sadebeck über *Marchantiaceen*, indem er anknüpfte an *Marchantia polymorpha*, welche er in der

schönsten Entwickelung kaum 20 Schritte vom Versammlungsorte so eben gefunden hatte. Er wies zunächst auf die reichlich mit Brutknospen versehenen Brutbecher hin, welche diese Pflanze so trefflich charakterisiren und leicht von der im sterilen Zustande sonst ähnlichen *Fegatella conica* unterscheiden. Andere durchgreifende Unterscheidungs-Merkmale zeige auch der anatomische Bau. Schon H. v. Mohl (Verm. Schriften. S. 249.) hat darauf hingewiesen, dass auf dem Thallus von *Marchantia* keine eigentlichen Spaltöffnungen sich finden; sondern es trete nur in der Mitte eines jeden, auf der oberen Seite des Thallus sichtbaren Polygones ein eine grosse Höhle überwölbender, an seiner Spitze geöffneter Hügel auf, welcher hingegen keine besondere Spaltöffnung besitzt, sondern bei welchem die obere Oeffnung dieselbe ersetze. Am Boden dieser Höhle hat er flaschenförmige Zellen gefunden, wie die Abbildung (Tab. VIII. Fig. 15.) und die Erklärung derselben zeigen. Mohl hat jedoch hierbei nur *Fegatella (Marchantia) conica* im Auge gehabt. Was zunächst die flaschenförmigen Zellen anlange, so seien diese ganz charakteristisch für *Fegatella*: bei *Marchantia polymorpha* seien solche nicht vorhanden, wie bereits die schöne Abbildung, welche Mirbel bei seinen „recherches anatomiques et physiologiques sur le *Marchantia polymorpha*“ (Tab. II. Fig. 8.) gegeben hat, beweist und wie auch bei Sachs (Lehrbuch. III. Auflage. S. 77. und 92.) zu finden ist. Der innere Raum der Spaltöffnungshöhle ist hier nur mit Chlorophyll-Zellen angefüllt. Bei *Fegatella* aber gelangt die obere Schicht der Chlorophyll-Zellen nicht mehr zur vollständigen Ausbildung; in Folge dessen erblicken wir hier an Stelle derselben nur chlorophylllose Papillen (die flaschenförmigen-Zellen Mohl's), während die unteren Schichten der Chlorophyll-Zellen denen der *Marchantia* conform sind. Auch die Spaltöffnung bildet sich nicht weiter aus, so dass wir auch keine Schliesszellen beobachten, wie bei *Marchantia polymorpha* (vergl. die bereits angegebenen Abbildungen von Mohl, Mirbel und Sachs). Es sei hier nur erwähnt, dass diese Erörterungen sich nur auf den Thallus beziehen; der weibliche Hut der *Fegatella* zeigt so vollständige Spaltöffnungen, wie *Marchantia;* auch fehlten daselbst die flaschenförmigen Papillen. Der zweite, besonders morphologisch wichtige Unterschied (es sind hier stets nur sterile Exemplare in Betracht gezogen; die fructificirenden liefern ja die längst bekannten Unterschiede, welche die Trennung der Gattungen *Marchantia* und *Fegatella* bestimmten!) beruhen in den

eigenthümlichen Schuppen, welche auf der Unterseite des Laubes der *Fegatella* entspringen und welche, nach oben gebogen, stets den Ort des Vegetationspunktes kennzeichnen. Eine eingehende Erläuterung dieser Verhältnisse behielt sich jedoch der Vortragende noch vor, in der Hoffnung, seine darauf bezüglichen Untersuchungen nach noch zahlreicheren und weitergreifenden Beobachtungen demnächst in zusammenhängender Form veröffentlichen zu können.

Die Brutknospen der *Marchantia polymorpha* geben besonders im jugendlichen Zustande einen sehr sicheren Anhalt zur Erkenntniss des Wachsthumes der fortwachsenden Sprossen und zeigten ebenso, wie junge Sprosse von *Grimmaldia*, *Fegatella* u. s. w., ziemlich genau dieselben Gesetze, wie sie durch die Untersuchungen Kny's für *Metzgeria*, *Aneura*, *Pellia* u. s. w. bekannt sind.

Schliesslich macht der Vortragende noch Mittheilung über das eigenthümliche Verhalten, welches mehrere Laub- und Lebermoose bei der Cultur zeigen, wobei er wieder besonders auf die *Marchantiaceen* zurückkam. Wenn man *Fegatella* oder *Pellia* unter der Glasglocke cultivirt, so nehmen die fortwachsenden Sprosse eine eigenthümlich-längliche Gestalt an; selbst wenn man sorgfältig darauf Bedacht nimmt, ihnen das gehörige Maass von atmosphärischer Luft zuzuführen. Es ist dies übrigens eine Thatsache, die auch oft in der freien Natur hervorzutreten pflegt, wenn die Moose in sehr feuchtem Terrain wachsen. Trotzdem aber bleibt die Zelltheilung, sowie die Gestalt der Scheitelzelle dieselbe. Auffallender noch ist die Veränderung, wenn man von der zu cultivirenden Pflanze directes Licht absperrt; der Spross verliert alsdann seine flache Form und wird im Querschnitte dreieckig. Besonders *Fegatella*, *Pellia*, sowie auch manche *Brya* zeigen dieses Verhalten sehr klar. Etwaige anatomische Veränderungen wurden auch in diesem Falle nicht wahrgenommen.

Darauf legte Herr Dr. P. Ascherson die von Auerswald beschriebene Draht-Gitterpresse für Pflanzen vor, welche von dem Verfertiger Rud. Kessner in Nieder-Schlemma (Kgr. Sachsen) um den Preis von 1⅓ bis 2 Thlr. bezogen werden könne. — Wiederholentlich (cfr. Ber. der 4. Wander-Versammlung der bot. Section der Schles. Gesellschaft für vaterländische Cultur auf dem Gröditzberge am 25.V. 1873) sprach derselbe sodann über die Schwimmblätter von *Ranunculus sceleratus* L. Diese seien von ihm zuerst bei Halle a. S., ausserdem von Prof. Th. Irmisch, von welchem er ebenfalls Exemplare erhalten, Dr. P. Magnus, der sie auf Pichelswerder

bei Berlin gefunden, Freih. R. von Uechtritz und, wie sich herausstellte, auch bereits seit längerer Zeit von C. Seehaus beobachtet, aber noch nicht beschrieben worden. Da er jetzt frische Exemplare von der Pamminer Mühle bei Arnswalde, die er zur Vertheilung übergebe, mitbringen gekonnt habe, so mache er darauf aufmerksam, dass diese schwimmenden Blätter durch ihren rundlichen Umriss, die beiderseitige Verschiedenheit der Epidermis und die Vertheilung der Spaltöffnungen (unterseits fast gar keine und oberseits desto mehr!) sich von den Luftblättern unterscheiden und den Schwimmblättern von *Sagittaria* L. und *Marsilia L.*, nicht aber denen von echten Wasserpflanzen, wie *Ranunculus aquatilis* L., *Trapa natans* L., u. a. m. verglichen werden könnten. — Ferner bemerkte der Vortragende unter Herumgabe von Zeichnungen, dass bei *Cardamine pratensis* L. mitunter Knospen an Stelle der abgefallenen Foliola auftreten, was von Münter schon vor 30 Jahren in der Botanischen Zeitung beschrieben sei*), und darauf sich aus ihnen junge Pflanzen entwickeln. Ebenso zeigen sich eigenthümliche Höcker an den Stengelblättern derselben Pflanze und seien dafür von L. Holtz in Südrussland gesammelte und in Zeichnung vorliegende Exemplare besonders charakteristisch. — Schliesslich zeigte derselbe einen *Achillea*-Bastard in einer von Herrn Fr. Kurtz gefertigten und als Ehrengabe für die Gesellschaft der naturforschenden Freunde in Berlin zur Festfeier ihres 100jährigen Bestehens bestimmten Zeichnung vor, *Achillea Dumasiana* Vatke, nach unserem Mitgliede Dr. W. Dumas genannt, der sie in einem Passe zwischen Tyrol und Venetien bei 5500′ Seehöhe am Kreuzberge bei Sexten am 24. Juli 1872 aufgefunden hatte. Es ist dies, wie Herr W. Vatke zuerst erkannt hatte, ein Bastard von *Achillea atrata* und *macrophylla*. — Wegen vorgerückter Zeit mussten die noch angekündigten Vorträge von Seehaus, Stein und Dr. Urban ohne ihre thatsächliche Wiederaufnahme hinausgeschoben werden. —

Im Anschlusse an die Verhandlungen wurde das gemeinsame Mittagsmahl ebenfalls im Freien abgehalten und dabei eine Reihe von Toasten ausgebracht, deren ich einige an dieser Stelle ausführlicher zu bringen mir erlauben möchte. Herr Professor Münter toastete auf den Vorstand des botanischen Vereines, dessen Vorsitzender, Herr Prof. A. Braun, zu allgemeinem Bedauern nicht habe anwesend sein können. Im Namen des Vor-

---

*) Ist schon 1816 von Cassini beschrieben worden. Red.

standes dankend, brachte Herr Dr. P. Ascherson seinerseits ein Hoch auf das Stettiner Comité aus, welches sämmtliche Vortragen zu dieser Versammlung in so glänzender Weise gelöst habe. Herr Stadtschulrath Balsam bat im Namen der Gäste, dass die Erscheinung der Botaniker nicht eine bloss vorübergehende sein möge, und bringe er, da in der Versammlung namentlich die Schule in Gestalt von Elementar-, Mittel- und Hochschulen vertreten sei, auf den Vertreter der letzteren, Herrn Prof. Münter, ein Hoch aus. Dieser wieder liess die acht jüngsten Kinder des Vereines (Balsam, Dohrn, Hering, Jickeli, Linke, Lischke, Marquardt, Winkelmann) leben, welche kurz zuvor ihren Beitritt zu demselben erklärt hatten. Herr Dr. R. Sadebeck stiess auf das Wohl des Stadtraths Dr. Dohrn jr., der trotz seiner Beobachtungen über den Kreislauf des Blutes der Krebse die Botaniker rüstig vorwärts geführt habe. Er erwiederte denselben mit einem Toaste auf die anwesenden Vorpommern (Holtz, Laurer, Münter). Unter allgemeinem Beifalle trank dann Herr Prof. Hering auf das Wohl des anwesenden Nestors der Botanik, des 75jährigen Prof. Laurer aus Greifswald, und im Anschlusse daran auf die in der Gesellschaft anwesenden drei „Afrikaner", Stadtrath Dr. Dohrn jr., C. F. Jickeli jr. aus Hermannstadt in Siebenbürgen, welcher vor einigen Jahren die Westküste des rothen Meeres bis Massaua conchyliologisch bereist hatte und von dort weiter in's Innere vorgedrungen war, endlich eine durch den erstgenannten Herrn von den capverdischen Inseln mitgebrachte und hier ausgesetzte Schildkröte. Herr Dr. P. Ascherson gedachte in zuvorkommendster Weise des eben angelangten und als Naturforscher bekannten Chefpräsidenten des Kammergerichts, Excellenz von Strampf aus Berlin, und schliesslich offenbarte Herr Stadtschulrath Balsam in einem Toaste auf Herrn Conrector C. Seehaus, dass alle Bemühungen des Comités wohl nicht in solchem Maasse gelungen wären, wenn der Gefeierte sich ihrer nicht mit unermüdlicher Treue angenommen hätte. —

Leider hatten einige Herren zur Benutzung des vorpommerschen Zuges schon um 5 Uhr nach Finkenwalde zurückfahren müssen und konnten sich nicht mehr an den nachfolgenden Ausflügen durch den übrigen Theil des herrlichen Buchenwaldes betheiligen, dessen bergiges Terrain bis Höckendorf, selbst von einer Dame, mit gestärkterem Muthe überwunden wurde. Auf

dieser Tour war es auch, wo durch Werbung ein neuntes (Herr Schmerbauch) den acht neuen Mitgliedern für den Verein zugesellt wurde. Eine kleinere Section unternahm unter Führung von Herrn Seehaus ein abschweifendes Privatissimum, um die auch hier nur sparsam und zerstreut auftretende *Carex strigosa* Huds. zu findeu, vor deren zu grosser Beschädigung gedroht wurde. Diese Sektion gelangte daher auch nur spät nach der am Ende des Dorfes Höckendorf belegenen, mit gärtnerisch-kunstvoll geschaffenen und eifrigst gepflegten Parkanlagen umgebenen Villa des Herrn Dr. Dohrn an, auf welcher die Vorangegangenen sich schon sattsam durch die opulenten Gaben an Trank und Speise des freundlichen Eigenthümers erlabt hatten. Wo aber namentlich das Erstere, musste auch die Gelegenheit nicht vorübergehen für eine kurze Ansprache, in welcher Referent der Damen der Botaniker, die hier frei im Freien sich der Natur erfreuten, gedachte, besonders aber der Dame (Frau Maler Schmidt), welche an diesem Tage als Freundin der Botanik den männlichen Repräsentanten mit ausdauernder Energie über Berg und Thal, auf Schritt und Tritt zu folgen verstanden hätte. Mit allgemeiner Freude fand denn auch der Vorschlag des Referenten, dass ein solches Hoch und ein solches Bestreben mit der ganz besonderen Toastform eines Salamanders geehrt werden müsse, ungetheilten Anklang und vollste Theilnahme bei der Ausführung. — Einer anderen Sektion demonstrirte Herr Dr. Dohrn im Garten einen lebenden *Juniperus virginiana* L. mit verschiedenartiger Belaubung. — In heiterster Stimmung blieb man beisammen, bis nach einem abermaligen Hoche auf den freundlichen Wirth der Rückweg nach Station Finkenwalde zu Fusse und von dort aus nach Stettin weiter mit der Bahn angetreten wurde, wo zu „Drei Kronen“ ein Schlussrendezvous stattfand.

Schon in der frühesten Frühe des nächsten Tages versammelte man sich von Neuem an Bord des Dampfers „Der Kaiser“, welcher mit angesagter Präcision kurze Zeit nach 6 Uhr vom Bollwerke abstiess. Auf diesem grossen, prächtig eingerichteten Dampfschiffe, der Gesellschaft „Baltischer Lloyd“ angehörig, welche uns dasselbe, wie mit grossem Danke anzuerkennen, zu den günstigsten Bedingungen überlassen hatte, machten wir die im Programme bestimmte Festfahrt nach Haeringsdorf, eine Strecke von etwa 12 Meilen, welche in der überraschend kurzen Zeit von 3 Stunden zurückgelegt wurde, unter der Gunst des schönsten Wetters, sowie unter recht zahlreicher Betheiligung, auch der

Damenwelt. Bei frischer Morgenbrise und unter den Tönen lustiger Weisen konnten namentlich die Binnenländer ihre Augen an den vielfache Abwechselung bietenden Ufern der Oder weiden. Kaum die Bollwerke Stettin's im Rücken, dampften wir an seinen durch die Gunst ihrer Lage vielgenannten Nachbarorten, wie Frauendorf und Gotzlow am Fusse des Waldgebirges Julo, vorüber, passirten ohne zerbrochene Zunge den Damansch, die Erweiterung der Oder, weiterhin das Papenwasser, sowie ohne anderen Unfall nach weiteren zwei Stunden einen Theil des 16 □-Meilen grossen, in das östliche Grosse und das westliche Kleine getheilten Haffs, wo gras- und rohrbestandene, seichte Eilande uns zuweilen das entfernte Land näher zu bringen schienen, bis wir im Hafen von Swinemünde erst links in der Stadt selbst, von wo aus Herr L. Holtz aus Barth als Delegirter einen telegraphischen Gruss zu dem gleichfalls am selben Tage in Malchin tagenden Nachbar-Vereine der Freunde der Naturgeschichte in Mecklenburg hinübersandte, dann ihr gegenüber bei Ostswine längere Zeit anlegten. — Hier lagen augenblicklich die ebenfalls dem Baltischen Lloyd gehörigen Riesen-Dampfer Franklin und Humboldt. Beide hatten zu Ehren der Gäste festlich geflaggt und leuchtete ihr Wimpelschmuck schon weithin sichtbar. Auch wurde auf Veranlassung des Herrn Dr. Dohrn der gesammten Festgesellschaft Gelegenheit gegeben, unter Führung der Herren Kapitäne, die mit freundlichster Bereitwilligkeit überall belehrend erklärten, die inneren Einrichtungen der beiden, auf 600 bis 800 Personen eingerichteten Schiffe, namentlich aber des Franklin, in Augenschein zu nehmen. Dieser rüstete sich durch Einnahme von Kohlen gerade zur Fahrt nach New-York, wohin er von hier aus den regelmässigen Verkehr, auch für Auswanderer, vermitteln hilft. Als besondere Merkwürdigkeit präsentirte sich uns auf dem Humboldt ein junger Alligator, dessen allzugrosse Jugendlichkeit ihn sich in einem blechernen Zober eben sehr passiv verhalten liess. Nach einer kurzen, übellosen Seefahrt auf spiegelglatter See ankerte der „Kaiser“ um die Mittagszeit vor dem landwärts eine Meile nordwestlich von Swinemünde entfernten Haeringsdorf, wohin die Theilnehmer an der Fahrt schiffab durch Boote befördert wurden. Hart an einer bewaldeten Küste gelegen, bietet dieser schon von Natur bevorzugte Badeort, zu seiner eigenen Verschönerung in neuerer Zeit ebenfalls in ein Aktien-Unternehmen verwandelt, dem Naturfreunde sowohl landschaftliche Augenweide, als auch floristische Ausbeute. Nament-

lich erschloss uns ein Spaziergang nach einem der höchsten Punkte, dem 100 Fuss hohen, s. g. Kulm, eine prächtige Aussicht über die von zahlreichen Masten bevölkerte, azurblaue See zu unseren Füssen. Dem durch Fahrt und Gang doppelt gereizten Appetite verschaffte eine gute, kräftige Mittagstafel im „Gesellschaftshause" baldige Befriedigung. Natürlich fehlte es auch jetzt nicht an mancherlei Toasten auf den baltischen Lloyd, auf dessen anwesenden Vertreter Dr. Dohrn jr., der uns auch als Mitbesitzer von Haeringsdorf nahe trat, den als Nordpolfahrer den Tags zuvor gefeierten Afrikareisenden gegenüber gestellten Herrn Bade, Kapitän des „Kaiser", dessen vertheilte photographische Bildnisse ihn, ganz in Pelz gehüllt, uns als zweiten Steuermann bei der untergegangenen „Hansa" zeigten, und im Vollgefühle der in harmonischer Schöne verlebten Festtage auf alle Botaniker, welche keine leichtfertigen Gründe vom Kommen und Mitbetheiligen abgehalten hätten.

Nachdem die Begierde des Essens und Trinkens genugsam gestillt, theilte sich die Gesellschaft auf wenige Stunden. Ein Theil fuhr nach dem Swinemoore, um unter Führung von Herrn Conrector Seehaus und von Herrn Apotheker Friderici aus Swinemünde, namentlich *Rubus Chamaemorus* L., der an diesem, zwischen den Elbquellen auf dem Riesengebirge und dem Lebamoore in Pommern in der Mitte gelegenen Standorte auch nur sparsam vorkommt, zu sammeln und um 6 Uhr auf der Rückfahrt in Swinemünde wieder zu uns zu stossen. — Ein anderer Theil, dessen Botaniker sich an *Trientalis europaea* L. genügen lassen mussten, erging sich, wieder unter freundlicher Führung von Herrn Dr. Dohrn, der uns über die projectirten Verschönerungen unterrichtete, im schattigen Buchenwalde und auf den nahe gelegenen Thälern und Höhen, „Solitude" und „Räuberkuhle", um, namentlich vom 200 Fuss hohen „Streckelsberge" aus, mit prächtiger Rundsicht, über die Gipfel der Bäume hinweg noch verstohlene Blicke auf das Meer zu werfen, desto verstohlener, je mehr sich uns die Vorboten eines dräuenden Gewitters nahten. Es kam in der That, mit gewuchtigen Schlägen, und schien, da's gleich schnell, wie's kam, auch enteilte, doch überhaupt nur gekommen zu sein, um den Binnenländern, welche an der Fahrt Theil nahmen, mit seiner grausigen Schöne auch auf dem Meere zu Gefallen zu sein. Ohne Aufschub wurde auf das Schusssignal bei starkem Seegange die Rückfahrt auf schwankendem Bote zum Schiffe angetreten, welches zur festgesetzten

Stunde um 5 Uhr die Anker lichtete und nach kleinem Umwege in die aufgeregte, wogende See hinein, an Baaken, Tonnen und Läutesignalen vorüber, vorüber am 204 Fuss hohen Leuchtthurme von Usedom, zwischen den Molen in den Hafen von Swinemünde einlenkte und hierselbst die fahrenden Rubusjäger an Bord nahm. Ein strömender Regen, der bald endete, beschloss das Gewitter, vertrieb uns aus den Sitzen im Freien und brachte die Gesellschaft zu grösserer Beschaulichkeit einander näher und „zum Sturme wuchs die Unterhaltung". Beim hereinbrechenden Abenddunkel wurde in der Cajüte noch ein schiffsmässiges Souper eingenommen. Draussen aber auf Deck umfing uns eine herrliche Abendfrische, an welcher wir uns unter den belebendsten Gesprächen ergötzten, bis wir — leider zu schnell! — um 9¾ Uhr Abends am Schiffsbollwerke in Stettin landeten.

Doch trennt man sich noch nicht an Bord,
Denn dieses thäte sich nicht lohnen;
D'rum man verspricht mit einem Wort',
Sich noch zu treffen in „Drei Kronen";
Und das setzt dann dem Tageslauf'
Zu guterletzt drei Kronen auf. (Fräul. C.)

Damit wurde dann ein Tag beschlossen, welcher Denjenigen, welche ihn mitgefeiert haben, in steter Erinnerung bleiben wird!!

Der Vormittag des dritten Tages vereinigte zunächst eine kleine Zahl Mitglieder unter Führung unseres jetzigen Mitgliedes, des Kaufmanns Herrn Chr. Lischke, welcher, gleichwie die Herrn Seehaus und Dr. Dohrn, die Liebenswürdigkeit gehabt hatte, einem Theile der Berliner Mitglieder gastliche Herberge zu gewähren, zu einem Ausfluge zu den Sehenswürdigkeiten in und vor der Stadt. — Drinnen besichtigten wir das 1557 erbauete Schloss von altersgrauem Aussehen, bis 1673 Residenz der Pommerschen Herzöge, 1648 den Schweden übergeben, seit 1720 den Preussen abgetreten, jetzt Sitz der Behörden, ihrer alten Archive, in neuester Zeit auch für ein Museum, 1866 der Aufbewahrungsort des Kurfürsten von Hessen und Beirhein, im Schlosshofe die Büste des Grossen Kurfürsten, am Thurme der Schlosskirche die alterthümliche Uhr, welche ausser grösseren und kleineren Zeittheilen, ausser Monaten und Tagen (diese leider falsch!) auch noch Jahreszeiten und Mondphasen angiebt, weiterhin den (Königs- oder) Paradeplatz mit den Standbildern Friedrich's II. (von Schadow 1793) und Friedrich Wilhelm's III. (von Drake 1848), gingen durch das Königsthor über die dahinter liegenden, trefflich gepflegten Pro-

menaden nach dem etwa 20 Minuten entfernten Garten der Loge in deren Besuchsbuche wir unsere Namen zu deponiren die Ehre hatten, mit schöner Aussicht über den Lauf der Oder und ihrer Verzweigungen bis zum Damm'schen See, nach Musterung des kleinen Ziergartens des Herrn Lischke mit seinen vielversprechenden Zwerg-, Spalier-, Cordon- und Topf-Obstplantagen, zurück am kleinen Giesshause vorüber, wo gerade Vorbereitungen zum Gusse mehrerer Glocken, über dessen Einzelakte uns Herr Lischke demonstrirend belehrte, getroffen wurden (schon stand die Form, aus Lehm gebrannt!), passirten das durch eine Marmortafel mit entsprechender Inschrift gekennzeichnete Geburtshaus der Russischen Kaiserin Elisabeth und nahmen in aller Eile mit geschärftem Appetite in den gastlichen Räumen unseres liebenswürdigen Führers ein labendes Gabelfrühstück ein.

Somit konnten wir ohne Müdigheit alsbald, der Tagesordnung gemäss, die Excursion nach dem Schrei bei Garz a. O. unternehmen, jedenfalls die wichtigste, welche an Ausbeute noch die von der Pulvermühle überstieg. Die Bahn führte uns mit dem Mittagszuge bis Tantow, wo ein mit anerkennenswerther Zuvorkommenheit gestelltes Gefährt des Herrn J. Hafner in Radekow die Theilnehmer, wenn auch immer weniger des ursprünglichen Stammes, so doch etwa neunzehn an Zahl, welchen statt der Conchyliologen sich für dieses Mal eine Zahl von Lepidopterologen beigesellt hatte, aufnahm und im schärfsten Trabe auf ebener Chaussée dem Ziele zuführte. Vor demselben stieg zur Erleichterung der Pferde auf dem bergigen Landwege bereits ein grosser Theil aus, um sich die botanische Ausbeute (*Orchis Morio* L., *Trifolium montanum* L., *Saxifraga granulata* L., *Myosotis stricta* Lk. und *intermedia* Lk., *Anthericum ramosum* L., *Allium vineale* L.) nicht entgehen zu lassen, bis wir beim Försterhause wieder zusammentrafen und statt der sonst gewöhnten culinarischen Genüsse zunächst dem mittagsbedürftigen Körper ein nicht minder geschmackvolles Schwelgen in den ländlichen Gaben von Eiern, Brod und Milch gestatteten. — Auch trafen mittlerweile mehrere Naturfreunde aus der Umgegend ein, von welchen namentlich Herr Cantor Krämer aus Garz zur Vertheilung aus diesem gewissermassen seinem Bezirke mitbrachte, so *Rubus saxatilis* L. und *Stipa pennata* L., auch von einem unverrathenen Standorte *Orchis tridentata* Scop. (1772.), aber nur in einem Exemplare, welches Herrn Dr. P. Ascherson, als dem Würdigsten unter uns, zufiel. — Ein erster Umgang durch die Thäler und Bergränder des Schrei bot uns die folgenden, zum

Theile selteneren Pflanzen dar: *Viola mirabilis* L., *Sanicula europaea* L., *Schoenus nigricans* L., *Eriophoron latifolium* Hoppe, *Carex supina* Whlbg. und *acutiformis* Ehrh. (1789.), *Helianthemum Chamaecistus* Gärtn., *Potentilla alba* L. und *Orobanche rubens* Wallr., welches in zahlreicher Menge auf *Medicago sativa* (L.) Döll var. *falcata* vorhanden war. Dagegen vermochten wir trotz des allseitigsten und ausgebreitetsten Suchens nicht, auch nur ein Exemplar von *Carex Davalliana* Sm. an dem Herrn Seehaus seit Langem bekannten, doch wegen der daselbst vorgenommenen Entwässerungs-Arbeiten schon in letzter Zeit nicht mehr ergiebigen Standorte aufzufinden. — Ein zweiter Umgang führte uns durch den Wald (*Valeriana dioeca* L.) an die Oderwiesen (*Pedicularis palustris* L.!) und das anstossende Gebüsch (*Prunus Padus* L. und *Urtica dioeca* L. mit zahlreichen Pilzen). Auf den ersteren constatirte Referent ferner das Vorkommen von *Euphorbia palustris* Lmck. und von *Triglochin maritima* L., sowie im letzteren auf humusreicher Erde in starkem Schatten *Cerastium triviale* Lk. b) *nemorale* v. Uechtr. durch Herrn Dr. P. Ascherson entdeckt wurde. Auf der waldfreien Lichtung eines Sandberges fand beim Rückwege Herr Dr. I. Urban schliesslich noch den seltenen *Dianthus arenarius* L. Der hereinbrechende Abend gebot allen weiteren Forschungen Einhalt und führte nach kurzem Imbisse die Theilnehmer erst zu Fuss, dann zu Wagen bis gen Tantow, wo unter Zurückbleiben der Berliner Mitglieder die Gesellschaft sich trennte, doch nicht, ohne nochmals den Stettiner Freunden, namentlich aber der aufopferndsten Thätigkeit des Herrn Seehaus, für ihre zahlreichen Bemühungen, welche die Versammlung zu einem schönen, heiteren und ebenmässigen Feste gestaltet hatten, lautesten und eindringlichsten Dank abzustatten. Und als der Abend des nächsten Tages, eines Freitages, gekommen, fehlten bei der Zusammenkunft der Berliner Mitglieder Keiner der Theilnehmer und von eines Jeden Lippe wollte es des Rühmens über diese Festfahrt kein Ende nehmen!

Berlin, den 24. Juli 1873.

A. Treichel.

Bericht

über die

neunzehnte (vierte Herbst-) Versammlung

des botanischen Vereins

zu Berlin,

am 4. October 1873.

Der Vorsitzende, Herr Prof. A. Braun, eröffnete die von 37 Mitgliedern und einem Gaste besuchte Versammlung zu der festgesetzten Zeit und ersuchte nach einer kurzen, geschäftsmässigen Ansprache Herrn Prof. P. Ascherson, nachfolgenden Vorstandsbericht über die verflossene Amtsperiode zum Vortrage zu bringen.

Die Zahl der ordentlichen Vereinsmitglieder betrug am 5. October 1872, am Tage der vorjährigen Herbstversammlung, 262; seitdem sind eingetreten 31, durch Tod oder Austritt ausgeschieden 5, so dass die Anzahl gegenwärtig 288 betragen würde. Durch den Tod verloren wir zwei hoffnungsvolle, strebsame jüngere Mitglieder, Herrn stud. phil. A. Steffens und Herrn Pharmaceuten P. Eymann, die bei Allen, die sie kannten, gewiss ein freundliches Andenken hinterlassen haben. Der Erinnerung an den Ersteren sind in unserer Zeitschrift von befreundeter Hand einige Zeilen gewidmet worden.

Ueber den Stand des Vermögens wird Ihnen der Herr Kassenführer, resp. die vom Ausschusse erwählte Revisions-Commission berichten.

Das Schriftführeramt sieht sich leider in der Lage, auch diesmal wieder wegen nicht rechtzeitiger Vollendung des Jahrganges 1872 der Verhandlungen die Nachsicht der Versammlung in Anspruch nehmen zu müssen, woran aussergewöhnlich ungünstige Umstände die Schuld tragen. Dagegen waren wir in der Lage, den Jahrgang 1873 mit Ausgabe eines von 2 Tafeln begleiteten Heftes zu eröffnen, welches eine mit allgemeinem, wohlverdientem Beifalle aufgenommene Abhandlung des Dr. Ign. Urban, Prodromus einer Monographie der Gattung *Medicago* L., enthält.

Ueber die Bibliothek und die Erweiterung des Austausches unserer Schriften mit anderen gelehrten Gesellschaften sind wir ausser Stande, im Einzelnen zu berichten; doch können wir constatiren, dass die Benutzung der ersteren eine stets rege war und auch in letzterer Beziehung Fortschritte gemacht wurden. Durch Bewilligung einer weiteren Summe zum Einbande der erscheinenden Druckschriften wurden dieselben der Benutzung zugänglicher gemacht. *)

Ausser den ungestört fortgesetzten, wöchentlichen Abend-Zusammenkünften der Berliner Mitglieder ist noch ein erfreulicher Fortschritt zu berichten, indem an den letzten Freitagen der Monate Mai, Juni, Juli und August d. J. ausschliesslich wissenschaftlichen Mittheilungen gewidmete Sitzungen, bisher im Lokale der Gesellschaft naturforschender Freunde, abgehalten wurden. Es ist zu erwarten, dass die Verhandlungen dieser Sitzungen, welche wir hoffentlich auch weiter unter ungeschwächter Theilnahme fortsetzen werden, reichen Stoff für unsere Zeitschrift liefern werden.

Ferner sehen wir uns in der erfreulichen Lage, über eine im verflossenen Sommer unter der Aegide des Vereines mit gutem Erfolge durchgeführte Unternehmung zu berichten. Unser Mitglied E. Steinberg überwies dem Schriftführer Dr. P. Ascherson eine Summe von 50 Thalern zur beliebigen Verwendung für Vereinszwecke. Derselbe glaubte der Absicht des Gebers am Besten zu entsprechen, wenn er mit diesen Mitteln eine Erforschung bisher unbesuchter Gegenden des Vereinsgebietes in's Werk setzte. Zu diesem Zwecke erhielten unsere Mitglieder Lehrer Golenz in Schönfeld 20 Thaler zur Erforschung der Gegend zwischen Lagow und Königswalde im Sternberger Kreise, Lehrer Warnstorf in Neu-Ruppin 30 Thaler zur Erforschung der nordwestlichen Altmark. Beide Herren haben sich ihres Auftrages mit grossem Erfolge entledigt, Herr Warnstorf unter wirksamer Unterstützung unseres Mitgliedes Apotheker Prochno (I.) in Clötze. Durch den Verkauf der von Beiden gesammelten

---

*) Der zur damaligen Zeit nicht anwesende Bibliothekar hat nachträglich diesen Passus des vorgetragenen Berichtes in allen Punkten zu bestättigen und fügt hinzu, dass unser Verein im verflossenen Amtsjahre mit den folgenden Gesellschaften neu in Schriftentausch getreten ist:

Neurussische Gesellschaft der Naturforscher in Odessa.

Verein für Naturkunde in Zwickau.

Naturforschende Gesellschaft in Basel.

Doubletten ist bereits wieder eine Summe von 50 Thalern zu ähnlichen Zwecken für 1874 disponibel, welche durch weitere Beiträge des grossmüthigen Gebers noch wesentlich vermehrt werden dürfte. Es wäre zu wünschen, dass dies rühmliche Beispiel Nacheiferung Seitens anderer begüterter Mitglieder fände, um dies gewiss nützliche Unternehmen noch schwunghafter fördern zu können. Auch könnten vielleicht auf diesem Wege Mittel zur reicheren Ausstattung unserer Zeitschrift mit artistischen Beilagen flüssig gemacht werden.

So glauben wir, den Zustand des Vereines, ungeachtet mancher Beschwerdepunkte im Einzelnen, im Grossen und Ganzen als einen nicht nur befriedigenden, sondern erfreulichen bezeichnen zu dürfen, und hoffen, dass dies auch in Zukunft stets der Fall sein möge.

Darauf berichtete Herr Dr. M. Kuhn als Sprecher der Ausschuss-Commission (Dr. Löw und Dr. Kuhn) über die Revision der Kasse durch Vorlesung des dabei aufgenommenen Protokolles, also lautend:

Verhandelt Berlin, den 3. October 1873.

Bei der heute durch die unterzeichneten Deputirten abgehaltenen Revision der Kasse des Botanischen Vereins der Provinz Brandenburg legte der Kassenführer die Jahres-Rechnung für 1871, sowie die Kassen-Bücher und Beläge, mit dem aus den Ersteren aufgestellten, hier beigefügten Abschlusse, welcher einen Sollbestand von

430 Thlr. 21 Sgr. 3 Pf.

nachweist, vor.

Die Rechnung für 1872 ist noch im Rückstande, weil die Verhandlungen für das correspondirende Jahr noch nicht gedruckt sind.

Die Jahres-Rechnung ergab sich in allen Beziehungen richtig, und ebenso waren die Bücher ordnungsmässig geführt und stimmten sowohl mit den Belägen, als mit dem vorgezählten Baar-Bestande, wie ihn der Abschluss näher ergiebt, überein.

Weiter war Nichts anzuführen; die gegenwärtige Verhandlung wurde daher geschlossen und vollzogen.

Winkler.

g. w. o.

M. Kuhn. Dr. E. Löw.

Der Herr Kassenführer lieferte uns folgende Rechnungs-Aufstellung zum Berichte:

Jahres-Rechnung 1872.

A. Reserve-Fond.

Bestand von 1871 (Verhandlungen 1872. p. XVII.)	200.	—.	—.
Zinsen für 200 Thlr à 4½ pCt.	9.	—.	—.
Summa	209.	—.	—.

(Ausgaben sind nicht vorgekommen!)

B. Laufende Verwaltung.

1. Bestand von 1871 (Verhandl. 1872. p. XVIII.)				20.	18.	1.
2. Einnahme:						
a. Beiträge der Mitglieder						
1. laufende	231.	—.	—.			
2. rückständige	2.	—.	—.			
b. Erlös aus verkauften Verhandlungen	43.	11.	11.			
c. Porto-Beiträge	13.	21.	11.			
				290.	3.	10.
Summa				310.	21.	11.
2. Ausgabe:						
a. Druckkosten						
für 200 Beitragskarten 1872 .	2.	20.	—.			
200 Pfingst-Versammlungs-Programme	3.	5.	—.			
800 Formulare zu Schreiben an auswärtige Gesellschaften . .	6.	—.	—.			
350 Herbst-Versammlungs-Programme	3.	—.	—.			
450 Verhandlungen 1872 (Band XIV.)	274.	18.	6.			
				289.	13.	6.
b. Artistische Beilagen				56.	8.	9.
c. Buchbinder-Arbeiten				11.	8.	6.
d. Porto und sonstige Verwaltungs-Ausgaben .				36.	15.	—.
e. Verschiedene Ausgaben				5.	22.	6.
Summa				399.	8.	3.

Ausgabe	399 Thlr.	8 Sgr.	3 Pf.
Einnahme	310 „	21 „	11 „
Mehr-Ausgabe .	88 Thlr.	16 Sgr.	4 Pf.

Da sich diese durch die Erhöhung der Druckkosten ent-

standende Mehrausgabe erst nach Vollendung der Verhandlungen — Anfang Dezember 1873 —, also zu einer Zeit ergeben hat, in welcher die Zahlungen für das Jahr 1873 bereits geleistet oder die entsprechenden Verbindlichkeiten eingegangen waren, so konnte auf eine Deckung derselben durch Ersparnisse im Jahre 1873 nicht Bedacht genommen werden. Es steht vielmehr zu erwarten, dass das Jahr 1873 noch ungünstiger abschliessen wird.

Ehe zu den von der Tagesordnung vorgeschriebenen Wahlen geschritten wurde, erfolgten von mehreren Seiten Interpellationen Betreffs der Wieder-Wählbarkeit von Vorstandsmitgliedern. Auf den Einladungskarten war vermerkt: „Der erste Vorsitzende Prof. A. Braun und der erste Schriftführer Dr. P. Ascherson sind nach § 8. der Statuten zu diesen Aemtern nicht wieder wählbar.“ Der betr. Wortlaut des § 8. ist aber folgender: „Nach Ablauf der Amtsperiode sind die einzelnen Vorstandsmitglieder wieder wählbar, doch nicht über eine Periode von drei Jahren hinaus. Der Kassenführer ist von dieser Beschränkung der Wählbarkeit ausgenommen.“ Es war somit aus den Statuten allerdings nicht klar zu ersehen, ob die betreffenden Vorstandsmitglieder nicht zu anderen Aemtern (innerhalb des Vorstandes) wählbar seien; man einigte sich indessen dahin, dass Vorstandsmitglieder, welche drei Jahre hindurch dasselbe Amt bekleidet hätten, für ein anderes Amt auch innerhalb des Vorstandes wählbar seien. — Aus der Discussion ergab sich jedoch, dass eine recht gründliche Revision der Statuten erwünscht wäre, und es wurde mit einer solchen der Ausschuss beauftragt, mit der Maassgabe, dass es ihm gestattet sei, bei den desfallsigen Berathungen den Vorstand hinzuzuziehen.

Nun erst erfolgten die einzelnen Wahlen.

1) Zu Ehrenmitgliedern:

Prof. Dr. F. Cohn in Breslau.
Dr. R. Peck in Görlitz.

2) Zu Vorstandsmitgliedern:

Dr. C. Bolle, Vorsitzender.
Prof. Dr. A. Braun, 1. Stellvertreter.
Prof. Dr. A. Garke, 2. Stellvertreter.
Prof. Dr. L. Kny, 1. Schriftführer.
A. Treichel, 1. Stellvertreter und Bibliothekar.
Dr. R. Sadebeck, 2. Stellvertreter.
Geh. Kriegsrath a. D. A. Winkler, Kassenführer.

3) Zu Ausschuss-Mitgliedern:
Prof. Dr. P. Ascherson.
Dr. W. Dumas.
Dr. E. Löw.
Dr. Fr. Petri.
Prof. Dr. N. Pringsheim.
Dr. G. Schweinfurth.

Nach Erledigung dieser der Herbstversammlung im Besonderen zugesprochenen, geschäftlichen Angelegenheiten ersuchte der Unterzeichnete als Vertreter des Schriftführer-Amtes die Versammlung um die Genehmigung, die Berichte der an dem letzten Freitage eines jeden Monates stattfindenden wissenschaftlichen Sitzungen in die Verhandlungen aufnehmen zu dürfen. Die Versammlung gab ohne Weiteres ihre Genehmigung.

Jetzt folgten die wissenschaftlichen Vorträge, deren eine grosse Anzahl angemeldet war.

Zuerst sprach Herr Obergärtner B. Stein: Im Sommer und Herbste 1873 hatte ich Gelegenheit, *Aldrovanda* in Menge an ihren Standorten in der Flora von Rybnick zu beobachten, besonders in dem 20 Minuten von meinem Wohnorte Popelau gelegenen Mühlteiche von Niedobschütz, ¾ Meile von Rybnick, an der Bahnstrecke Czernitz-Rybnick.

Aldrovanda liebt nicht das offene, tiefe Wasser, sondern findet sich in Masse stets nur an den seichten Stellen am Ufer entlang, besonders da, wo durch Erlenbüsche oder Riedgraspolster Inseln im flachen Wasser gebildet werden. An solchen Orten findet man die Pflanze in heissen Sommern in Menge blühend und mit jungen Früchten, und hier kommt sie nach meiner Ueberzeugung in günstigen Jahren auch zur Fruchtreife, die ich leider nicht beobachten konnte, da ich Ende August Oberschlesien verlassen musste. Die Ueberzeugung, dass *Aldrovanda* auch bei uns ihre Früchte reift, gewann ich durch die zahlreichen, halbreifen Kapseln, die ich schon Ende August sah, und durch die winzigen Pflänzchen, welche ich im Juni und Juli an derselben Stelle zahlreich unter den grossen, aus überwinterten Knospen gewachsenen Pflanzen fand und die ich wohl nicht mit Unrecht für Samenpflanzen halte.

Die Wassertiefe an den Orten, wo *Aldrovanda* blüht und fruchtet, beträgt stets nur wenige Zolle. Oft auch liegt die Pflanze nur auf dem von unten feuchten Moderschlamme, aber stets der

unmittelbaren Sonne ausgesetzt, niemals im Schatten der Erlen oder der Sumpfpflanzen. Unter solchen Verhältnissen sah ich sie Anfangs September 1871 in einem seichten Arme des Neuhammer Teiches bei Proskau und im August 1873 im Niedobschützer Teiche zu Tausenden blühend und mit jungen Früchten.

Um die Blüthe genau zu beobachten, hatte ich im August einige grosse eiserne Schüsseln voll *Aldrovanda* in einem Fenster meiner Wohnung, der vollen Morgen- und Mittags-Sonne ausgesetzt, in Cultur. Bei diesem täglichen Beobachten fiel es mir bald auf, dass zu gleicher Zeit an einer Pflanze sich Blätter fanden, deren Blattspreiten zusammengelegt, und solche, deren Spreiten breit geöffnet waren. Bei weiterem Zusehen zeigten sich nicht selten kleine Wasserthiere, Würmer, Schnecken etc. oder kleine Theile anderer Pflanzen zwischen den beiden zusammengeklappten Hälften des Blattes. Natürlich fiel mir dieser Erscheinung gegenüber *Dionaea muscipula* mit ihren ähnlich gebildeten Blättern ein und sofort angestellte Versuche ergaben, dass bei genügend hoher Wassertemperatur die Blätter von *Aldrovanda* gerade so reizbar sind, wie diejenigen der *Dionaea!*

Zur Reizung bediente ich mich eines feinen Drahtes und habe — bei 27—30° R. im Wasser — kein einziges offenes *Aldrovanda*-Blatt gefunden, welches nicht bei der Berührung seiner inneren Fläche schnell zusammengeklappt wäre. Um festzustellen, wie lange ein gereiztes Blatt geschlossen bleibt, brachte ich dicke Stecknadeln mit den Köpfen zwischen die Blatthälften. Gewöhnlich dauerte es 24—36 Stunden, ehe das Blatt sich soweit öffnete, dass die Nadel zu Boden sank; nur in einem Falle fiel die Nadel schon nach 18 Stunden heraus, und zwar wahrscheinlich in Folge eines Stosses an das Culturgefäss.

Beim Herausnehmen der Pflanzen aus dem Wasser schliessen sich die meisten offenen Blätter rasch von selbst, so dass Beobachtungen ausserhalb des Wassers sich natürlich verbieten. Mit dem Kälterwerden des Wassers hört die Reizbarkeit auf oder, richtiger, man sieht in kaltem Wasser nur geschlossene Blätter. Im September bis October suchte ich an den von Niedobschütz stammenden Exemplaren im hiesigen Botanischen Garten vergeblich nach offenen Blättern.

Dass an einer so vielfach beobachteten Pflanze, wie *Aldrovanda* eine so auffallende Reizbarkeit bislang übersehen worden ist, beruht wahrscheinlich darauf, dass allen Beobachtern wohl

frisches Material nur in geringer Zahl und durch weiten Transport mitgenommen zu Gebote stand, sowie dass das Wasser, in welchem die Pflanze während der Untersuchungen lebte, wahrscheinlich nicht warm genug war, um die Reizbarkeit zu ermöglichen.

Herr Professor P. Ascherson legte zwei Exemplare von *Peucedanum Cervaria* (L.) Cuss. vor, welche Prof. Graf Solms-Laubach in seiner Gegenwart am Johannisberge bei Nauheim in der Wetterau in Gesellschaft der ebenfalls nur sparsam vertretenen Normalform aufgefunden hatte und welche dieselbe Bildungsabweichung, wie das in unserer Augustsitzung vorgelegte, von den Brüdern Krause bei Bromberg gefundene Exemplar, in noch exquisiterer Weise zeigten.

Derselbe zeigte ferner einige Pflanzenarten vor, die er durch Herrn Apotheker Knorr aus Sommerfeld von einer Stelle erhalten hatte, wo aus fremder Wolle, die in dieser Fabrikstadt viel verarbeitet wird, ausgesuchte Verunreinigungen als Dünger auf den Acker gebracht waren. An dieser Stelle waren bereits im vorigen Jahre im Herbste und in dem so ungewöhnlich milden Winter bis Anfang Dezember zwei *Medicago*-Arten, die in der Mittelmeerregion allgemein verbreitete *M. hispida* (Gaertn.) Urb. und *M. arabica* (L.) All., beobachtet worden; 1873 zeigte sich, und zwar in ziemlich beträchtlicher Anzahl, die von Dr. Urban in unserer Zeitschrift (XV. S. 77.) neu beschriebene *M. Aschersoniana*, welche bisher einheimisch nur im Caplande und im Aegyptisch-vorderasiatischen Wüstengebiete beobachtet wurde, indess schon vor 20 Jahren auf Deutschem Boden, und zwar gleichfalls in der Nähe einer Tuchfabrikstadt, Eupen, vom Apotheker Grégoire gesammelt worden ist. Dass die Einschleppung von dem erstgenannten Gebiete und nicht etwa von Aegypten ausgegangen ist, beweist das gleichzeitige Auftreten der bisher nur im Caplande (und, wohl verschleppt, in Australien) beobachteten, gleichfalls stachelfrüchtigen *Polygonee Emex Centripodium* Meisn. Dr. Wittmack bestättigte im Anschlusse an diese Mittheilung, dass südafrikanische Wolle in grossartigem Maassstabe in europäischen Fabriken zur Verarbeitung käme.

Herr Professor A. Braun machte einige Mittheilungen aus der Flora von Görbersdorf in Schlesien, indem er zunächst auf das Fehlen einiger sonst häufiger Pflanzen, wie *Solanum nigrum*, *Balote nigra*, *Chaerophyllum temulum*, *Papaver Rhoeas* hinwies. Im Allgemeinen habe er keinen besonderen Reichthum in der Vegetation wahrgenommen; bemerkenswerth seien jedoch die schö-

nen *Cirsien*-Bastarde, besonders *Cirsium oleraceum* × *heterophyllum* Ng., welches ganz in der Nähe des Dorfes sich finde; ebenso *Salix silesiaca* Willd., welche hier an mehreren Stellen vorkomme und häufig mit anderen Arten, namentlich mit *S. Caprea* L. und *S. aurita* L., Bastarde bilde.

Herr Dr. Schweinfurth legt getrocknete Pflanzen vor, die vor dem Trocknen längere Zeit in verschlossenen Blechbüchsen, welche eine geringe Quantität Spiritus enthielten, aufbewahrt worden waren. Die Pflanzen waren so gut getrocknet, als wie frisch eingelegt, und empfahl Redner diese neue Methode des Trocknens besonders für Reisende in den Tropen, da sie ermöglicht, die Pflanzen lange Zeit zu conserviren.

Herr Gärtner Rettig zeigte darauf eine interessante Fasciation von *Cucurbita Pepo* D. C. unter eingehender Beschreibung vor.

Der Stamm zeigte gleich von der Basis ab eine bandförmige Gestalt und nahm bis zu einer Höhe von 1^m an Breite zu. Hier theilte sich der Hauptstamm in zwei Aeste; einer derselben besass unmittelbar nach der Theilung die normale Form, verbreiterte sich aber sofort wieder bis zu einer Länge von 3^m, ging dann langsam in die normale Form über und brachte von den vielen Blüthen eine schöne grosse Frucht zur Reife.

Den bei Weitem interessantesten Theil der Fasciation bildete der zweite Ast; dieser besass nach der Theilung noch dieselbe Breite, nahm mit der zunehmenden Länge auch an Breite so lange zu, bis dieselbe $8—9^{Cm}$ betrug. An dieser Stelle theilte sich auch dieser Ast in zwei Nebenäste. Beide hatten dieselbe Breite, wie vor der Theilung. Der eine erreichte nur eine Länge von $0{,}5^m$, der andere eine von 1^m. An dem breitesten Hauptaste, so wie auch an seinen Nebenästen waren die Blattkreise ganz zusammen gedrängt und zwischen den Blättern jeder Raum mit männlichen Blüthen dicht besetzt, so dass weit über 200 vorhanden waren. Das interessante Stück wurde der Sammlung des Königl. landwirthschaftlichen Museums überwiesen.

Herr Oberlehrer Dr. Struve legte einige interessante Pflanzen aus der Umgegend von Sorau vor, von denen als neu: *Scolopendrium officinarum* Sw. und *Epipogon aphyllus* Sw. bezeichnet wurden.

Herr Dr. P. Magnus zeigte eine Kartoffel vor, die durch einen unter der Erde liegenden, abgebrochenen Flaschenhals hindurchgewachsen war. Dieses interessante Stück war ihm freundlichst von Herrn Alfred Reuter zugesandt worden, der es auf der Pfaueninsel bei Potsdam gefunden hatte. Das Stück

demonstrirte recht anschaulich die Kraft des Dickenwachsthumes der Kartoffelknolle, da die Knolle in Folge dieses starken Dickenwachsthumes sich der sie berührenden Innenfläche des Flaschenhalses überall fest angepresst hatte und daher unbeweglich fest in derselben sass. Das interessante Object überwies der Vortragende der werthvollen Sammlung des Königl. landwirthschaftlichen Museums zu Berlin.

Dr. Wittmack legte zum Schlusse eine fünfästige Aehre von vierzeiliger kanadischer (Winter-?) Gerste vor, welche das landwirthschaftliche Museum vom Herrn General-Secretair Dr. B. Martiny in Danzig erhalten hatte. Die fünf Aeste entspringen alle aus der Spitze des Halmes, so dass man eher von einer fünffachen, statt fünfästigen Aehre sprechen könnte. Es ist dies für den Vortragenden das erste Beispiel einer Vervielfachung bei der Gerste, während vom Roggen dem landwirthschaftlichen Museum neuerdings öfter derartige Abnormitäten zugehen, vielleicht hauptsächlich, weil jetzt die Aufmerksamkeit der Landwirthe darauf mehr hingelenkt ist. Dasselbe besitzt jetzt ausser dem sog. mehrblüthigen, d. h. dreiblüthigen, welcher von Herrn Dr. Martiny zu einer ziemlich konstanten Varietät herangezogen ist, folgende Roggen-Abnormitäten: 1) eine Gabelähre, von der Mitte an gabelig getheilt, 2) eine mit der Spitze rückwärts gekrümmte Aehre, 3) eine dreiästige Aehre, mit einer etwa 9^{Cm} tiefer, an einem langen, besonderen Stiele sitzenden, vierten Aehre (alle drei beschrieben in Martiny's „Der mehrblüthige Roggen“, nebst photogr. Abbildungen. Danzig, Kafemann 1870.) Ferner: 4) mehrere Doppelähren, 5) eine dreifache Aehre, 6) eine Gabelähre, wie oben No. 1, 7) eine im November 1872 gefundene, junge sechsästige Aehre, die bei dem milden Winter 1872/73 sich von der Herbstsaat her schon fast bis zum Blühen entwickelt hatte, 8) eine zehnästige, 9) eine sechszehnästige, 10) eine neunzehnästige Roggenähre.

Ausserdem führte derselbe an, dass nach mündlichen Mittheilungen des Herrn Dr. Sonder in Hamburg dieser Letztere auf einem neu umgebrochenen Stücke Landes in der Nähe von Hamburg im Sommer 1873 fast in allen Roggenährchen vier vollkommen entwickelte Körner gefunden habe.

Berlin, 16. Januar 1873. Dr. R. Sadebeck.

Verzeichniss

der für die Vereins-Bibliothek eingegangenen Drucksachen und sonstigen Gegenstände.

Vergl. Jahrg. XIV. S. XXIV. ff.

Geschlossen am 16. Januar 1873.

1. Botanischer Verein für die Provinz Brandenburg. Verhandlungen. Jahrgang XIV. Berlin 1872.
5. Naturwissenschaftlicher Verein für Sachsen und Thüringen in Halle. Zeitschrift für die gesammten Naturwissenschaften. 1873. Band VII. Februar bis Juni. — Bd. VIII. Juli, August. — Mitglieder-Verzeichniss 1848—1873.
10. Naturwissenschaftlicher Verein des Harzes zu Blankenburg. Berichte. Für 1863—64. Wernigerode.
11. Schlesische Gesellschaft für vaterländische Kultur. Jahresberichte. J.-B. 50. für 1872. Breslau 1873. — Abhandlungen. Abth. für Naturwiss. und Med. 1872/73. Philosophisch-historische Abth. 1872/73.
15. Naturhistorischer Verein der preussischen Rheinlande und Westfalens. Verhandlungen. Jahrg. XXIX. (2. Hälfte.) 1872.
32. Verein zur Beförderung des Gartenbaus in den Kgl. Preuss. Staaten in Berlin. Monatsschrift. Jahrgang XVI. 1873. April, Juni bis Dezbr.
39. Société Nationale des Sciences naturelles de Cherbourg. Mémoires. T. XV. (Série II. T. V.) 1870. — T. XVI. (S. II. T. VI.) 1871—2. — T. XVII. (S. II. T. VII.) Paris et Cherbourg 1873. — Nebst:
    Le Jolis, Dr. Aug., Catologue de la Bibliothèque. Partie II. Livr. 1. Cherbourg 1873.
41. Smithsonian Institute. Board of Regents. Annual Report. For the year 1871. Washington 1873.
41b. U. S. Patent Office. Annual Report of the Commissioner of Patents. For the year 1869. Vol. I., II., III. (Illustrations.) 1871. — For the year 1870. Vol. I. II. 1872. — For the year 1871. Vol. I., II. Washington 1872.
43. Naturhistoriske Forening i Kjobenhavn. Videnskabelige Meddelelser. For Aaret 1872. 1872—3.
73b. Naturhistorisches Landes-Museum von Kärnten und Geschichtverein. Carinthia. Z.-S. für Vaterlandskunde, Be-

lehrung und Unterhaltung. Jahrgang 63. (1873.) No. 11 und 12. Klagenfurt.

108. Annales des Sciences naturelles. V. Série. T. XVII. (6 No.) — T. XVIII. No. 4—6. Paris 1873. (Geschenk des botanischen Lesezirkels.)

128. Gesellchaft naturforschender Freunde in Berlin. Festschrift zur Feier des 100jährigen Bestehens. Mit 20 Tafeln. Royal IV.° 1873.

212. Botaniska Notiser. (Udg. Dr. O. Nordstedt.) Lund 1873. No. 6.

213. Naturwissenschaftlicher Verein zu Magdeburg. Abhandlungen. H. 1. 1869. — H. 4. 1873. — Jahresbericht 3. nebst Sitzungs-Berichten für 1872. 1873.

231. Kaiserlich botanischer Garten zu St. Petersburg. Trudi. (Arbeiten.) T. II. H. 2. 1873.

241. Neurussische Gesellschaft der Naturforscher. (Noworossiiskago Obsczestwa Estestwoispitatelei.) Zapiski. (Mémoires.) Theil II. H. 1. Odessa 1873.

243. Naturforschende Gesellschaft in Basel. Verhandlungen. Th. V. H. 1. 1868. — H. 2. 1869. — H. 3. 1871.

271. Verein der Naturfreunde zu Reichenberg. Mittheilungen. Jahrgang IV. 1873.

272. Repertorium annuum literaturae botanicae periodicae. (Ed. J. A. van Bemmelen.) T. I. Harlem 1873.

273. Kienitz-Gerloff, F., Beiträge zur Entwickelungs-Geschichte des Lebermoossporogoniums. Inaug.-Diss. Berlin 1873.

274. Köhne, E., Ueber Blüthenentwickelung bei den Compositen. Botan. Inaug. Diss. Berlin 1869.

Das Album des Vereins enthält jetzt 115 photographische Bildnisse.

Verzeichniss

der Mitglieder des botanischen Vereins der Provinz Brandenburg.

16. Januar 1874.

Vorstand.

Bolle, Dr. C., Vorsitzender.
Braun, Prof. Dr. A., Erster Stellvertreter.
Garcke, Prof. Dr. A., Zweiter Stellvertreter.
Kny, Prof. Dr. L., Schriftführer.
Treichel, A., Erster Stellvertreter und Bibliothekar.
Sadebeck, Dr. R., Zweiter Stellvertreter.

Ausschuss.

Ascherson, Prof. Dr. P.
Dumas, Dr. W.
Löw, Dr. E.
Petri, Dr. Fr.
Pringsheim, Prof. Dr. N.
Schweinfurth, Dr. G.

Zur gefälligen Beachtung!

Bei der raschen Aufeinanderfolge des Erscheinens dieses Jahrganges (XV.) und des vorigen, in welchem wir das Mitglieder-Verzeichniss am 17. November 1873 geschlossen hatten, hat neben der Rücksicht auf möglichste Kosten-Ersparniss der grösstentheils unveränderte Bestand der Mitglieder uns veranlasst, dieses Mal nur die inzwischen in irgend welcher Art und Weise eingetretenen Veränderungen (mit Ausnahme der wenigen Streichungen!!) zu geben. Den neu hinzugetretenen Mitgliedern wird das vorjährige, in genügender Anzahl gedruckte Mitglieder-Verzeichniss beim Versandt den Einzelheften, deren Bezug jährlich 3 Sgr. über den Beitrag kostet, oder den completten Jahrgängen beigelegt werden!

A. Treichel.

I. Ehrenmitglieder.

Cohn, Dr. Ferdinand, Professor der Botanik an der Universität in Breslau, Schweidnitzer Stadtgraben.

Peck, Dr. Reinhard, Cabinets-Inspector in Görlitz.

II. Ordentliche Mitglieder.

1. In Berlin.

Barleben, Aug., Kgl.Universitäts-Gärtner, Universitäts-Garten.
Barnewitz, A., Lehrer (Sophien-Real-Schule), Neue Jacobstr. 17.
Bester, W., Post-Praktikant, Stralauerstr. 57.
Dumas, Dr. W., Oberlehrer, Neue Friedrichstr. 84.
Kienitz-Gerloff, Dr. Fr., Kgl. Münze.
Löw, Dr. E., (Kgl. Realschule), Grossbeerenstr. 1.
Mylius, Dr. E., Dorotheenstr. 10.
Vöchting, Dr. Herm., Bendlerstr. 13.
Wittmack, Dr. L., Custos am landwirthschaftlichen Museum, Potsdamerstr. 24.

2. Im Regierungs-Bezirk Potsdam.

Hechel, W., Lehrer in Brandenburg a. H., Kurstr. 6.
Lehmann, G., Lehrer in Perleberg.

3. Im Regierungs-Bezirk Frankfurt.

Paeske, Fritz, Gymnasiast, Landsberg a. W., Friedebergerstr. 2.
Reichert, Th., Apothekenbesitzer in Müncheberg,

4. Im Regierungs-Bezirk Magdeburg.

Prochno, Fr. (II.), Pharmazeut in Clötze.

5. Im übrigen Deutschland.

Hübner, Prediger in Grünhof bei Stettin.
Kirchner, Dr. O., Breslau, Gartenstr. 8.
Lischke, Christ., Kaufmann in Stettin, Gr. Domstr. 20.
Lohde, Dr. G., Leipzig, Nürnbergerstr. 31,
Naumann, Dr. Ferd., Kgl. Marine-Stabsarzt in Friedrichsort.
Pfeffer, Dr. W., Professor der Botanik in Bonn.
Reinke, Dr. J., Professor der Botanik in Göttingen.
Seehaus, C., Conrector in Stettin, Frauenstr. 32.
Wellmann, Prediger in Rörchen bei Lübzin (Reg.-Bez. Stettin).
Wendt, O., Gymnasiallehrer in Burgsteinfurt (Reg.-Bez. Münster).
Winter, Ferd., Apotheker in Gerolstein (Reg.-Bez. Trier).

6. Ausserhalb des Deutschen Reichs.

Ascherson, Prof. Dr. P., z. Z. auf der wissenschaftlichen Expe-

dition des Vice-Königs von Aegypten nach der Lybischen Wüste und Oase Kufara.

Dreger, W., Pharmaceut, San Remo (Via Fr. Corradi 32.) in Liguria (Italien).

Kunze, O., z. Z. begriffen auf einer wissenschaftlichen Reise um die Erde.

Pilger, R., Kgl. engl. priv. Landes-Apotheker und Royal-Postmaster in Helgoland.

Schweinfurth, Dr. G., z. Z. in Cairo (Aegypten).

Soyaux, H., z. Z. an der Congoküste (Afrika).



Prodromus

einer

Monographie der Gattung Medicago L.

von

Dr. I. Urban.

Hierzu Tafel I. und II.

Die Gattung *Medicago* L. ist seit 1825 nicht mehr Gegenstand einer zusammenfassenden Darstellung geworden. Seringe, welcher sie für De Candolle's Prodromus bearbeitete, stellte die bis dahin gegebenen Beschreibungen zwar sorgfältig, jedoch ohne alle Kritik zusammen, so dass er, weit entfernt über die einzelnen Arten Licht zu verbreiten, die Verwirrung nur noch steigerte. Seitdem sind zahlreiche neue Species und Varietäten beschrieben. Ein sicheres Eintheilungsprincip, auf sorgfältige Studien über die Verwandtschaft der einzelnen Arten gegründet, wurde jedoch bisher vermisst. Noch weniger Uebereinstimmung herrschte darüber, was man bei *Medicago* als Art, Varietät und Form zu bezeichnen habe.

Es war eine lohnende Aufgabe, welche mir Herr Dr. Ascherson, mein verehrter Lehrer, im Frühjahre 1872 stellte, eine kritische Bearbeitung der Species dieser Gattung in Angriff zu nehmen. Wie weit es mir gelungen ist, durch neu aufgefundene Merkmale den Arten als solchen einen festeren Halt zu geben und deren Verwandschaft unter einander klarer darzulegen, überlasse ich dem Urtheile der Botaniker.

Im allgemeinen Theile meiner Arbeit wird eine Reihe morphologisch - physiologischer Eigenthümlichkeiten der Gattung *Medicago* besprochen, die sich bisher der Beobachtung entzogen hatten.

Allgemeiner Theil.

§. 1.

Blüthenstand.

Der Blüthenstand bildet bei der Gattung *Medicago* eine mehr oder weniger reichblüthige, einfache Traube in der Achsel der alternirend zweizeiligen Blätter. Trägt die Axe besonders zahlreiche Blüthen und sind deren Stielchen sehr verkürzt und nahe zusammen stehend, so nähert sich die Traube der Köpfchenform. Oberhalb der Insertion der Stiele der Einzelblüthen, die von breit-lanzettförmigen, vorn oft plötzlich zu einer Spitze zusammen gezogenen Bracteen gestützt werden, schliesst entweder die Axe der Inflorescenz sofort oder sie verlängert sich noch in einen Fortsatz, der in floristischen Werken missbräuchlich als „Granne“ bezeichnet wird.

Eine andere Bildung des Blüthenstandes findet sich nur bei seltenen Monstrositäten. Es gehört hierher zunächst die von Seringe[1]) als var. *corymbosa* aufgeführte und später von Schmidt[2]) als *Medicago corymbifera* beschriebene Form von *M. lupulina;* die unteren Auszweigungen verlängern sich und tragen nicht eine, sondern mehrere, meist unfruchtbare Blüthen, so dass die Traube sich zu einem Corymbus gestaltet.

Eine zweite Form, gleichfalls von *Medicago lupulina*, die ich 1865 bei Höxter und im Sommer 1872 hier bei Weissensee fand, zeigte folgende Abweichungen von der Regel. Die Spitzen der Stengel und der Zweige, welche vorher eine Reihe von axillären Inflorescenzen erzeugt hatten, schlossen mit einer terminalen Blüthentraube, deren Blüthenstielchen sonach Axen zweiter Ordnung waren. Der Uebergang zur endständigen Traube war ein allmählicher. In der Reihenfolge von unten nach oben verkümmerten die Nebenblätter mehr und mehr; das gedreite Blatt ward ein einfaches und zuletzt bracteenartig.

---

[1]) Seringe in Dec. Prodr. II. p. 172.

[2]) Schmidt in Linnaea IV. p. 74. Tab. I.

In der Achsel dieser schuppenförmigen Mutterblätter stand der Blüthenstand ohne Beiknospe meist allein; bisweilen fanden sich jedoch zwei Inflorescenzen von ungleichmässiger Ausbildung. In letzterem Falle muss man annehmen, dass statt des Laubsprosses eine weitere Inflorescenz erschienen war. An der Spitze der Hauptaxe standen die Trauben kopfförmig gehäuft. Die terminale Traube war in der Entwicklung der Blüthen den zunächst uuter ihr stehenden, lateralen etwas vorangeeilt. Eine regelmässige Anordnung der Mutterblätter war nicht mehr zu erkennen; sie waren an derselben Axe bald alternirend zweizeilig, bald in anderer Stellung angeordnet; bald standen zwei Laubblätter auf gleicher Höhe einseitig an der Axe und waren in ihren Nebenblättern mit einander verwachsen.

Diese Abnormität wurde zuerst von Seringe[1]) beobachtet und als *Medicago lupulina* var. *polystachya:* „capitulis in racemo terminali aggregatis“ beschrieben.

Eine andere abnorme Bildung, welche über die Stellung des Blüthenstandes leicht täuschen kann, erwähnt Irmisch[2]) von *M. sativa*, bei der sie nicht selten auftreten soll. Der axilläre Blüthenstand bildet sich bisweilen früher aus, als der Theil der Hauptaxe über seiner Insertion. Verkümmert nun die Mutteraxe oberhalb des Ansatzpunktes des obersten Blüthenstandes, so bildet diese oberste Inflorescenz scheinbar die unmittelbare Fortsetzung der Hauptaxe.

Einen letzten abnormen Fall, den ich im hiesigen botanischen Garten beobachtete, kann ich von einer unter dem Namen *M. lappacea* Lam. aus Turin bezogenen Species mittheilen. Statt einer einfach traubigen erschien eine zusammengesetzt traubige Inflorescenz, welche dadurch entstanden war, dass die untern Pedicelli der 3—6 Blüthenstiele tragenden Blüthenaxe zu Pedunculi geworden waren, indem sie ihrerseits je 3—4 völlig fruchtbare Blüthen trugen. Da diese Eigenthümlichkeit an allen, aus verschiedenen Hülsen hervorgegangenen Pflanzen zum Vorschein kam, so könnte man sich veranlasst finden, sie als eine besondere Form oder Varietät der *M. lappacea* anzusprechen, wenn eine fortlaufende Kette von andern Abweichungen sie nicht als Monstrosität charakterisirt hätte. Diese zeigten

---

[1]) Ser. in Dec. Prodr. II. p. 172. Auch Irmisch (Bot. Zeit. 1851) und Wydler (Flora. 1860. No. 2. machen darauf aufmerksam.

[2]) Bot. Zeit. 1851. p. 690.

sich zunächst darin, dass das schuppenförmige Tragblatt der Traube zweiter Ordnung von der Spitze her in drei Lappen getheilt erschien und dass der mittlere Lappen zu einem Blattstiele auswuchs, der ein einfaches, nicht gedreites Blatt trug. Bei andern Blüthenständen fand ich dies Tragblatt gedreit; an der Basis seines Stiels zeigten sich die Nebenblätter mehr oder weniger deutlich entwickelt; neben demselben, zwischen der Hauptaxe und dem Mutterblatte, kam ein Laubspross zum Vorschein. So erschien hier an der Axe zweiter Ordnung, wie oben bei *M. lupulina* an der Hauptaxe, eine terminale Inflorescenz. Aeusserst selten war der Fall, wo der Pedicellus direct zu einem Laubsprosse ausgewachsen war.

Diese Monstrosität scheint vererbt zu sein, da sie sich auch bei Pflanzen zeigte, die ich aus denselben Hülsen unter viel ungünstigeren Verhältnissen in Töpfen zog. Ob sie erblich ist, werden weitere Kulturen lehren.

Als Analogon zu dieser Missbildung fand ich im Herbar des Generals von Gansauge eine von Todaro gesendete *M. sicula* Tod. (= *M. Murex* W. var. *inermis* Urb. b *sicula*), bei welcher die Axe der meisten Blüthenstände, nachdem sie vorher die gewöhnliche Anzahl Blüthen in der Achsel stark vergrösserter Bracteen getragen hatte, sich direct in einen Laubspross verlängerte.

Ebenso verhielt sich ein bei Cassel gesammeltes, im Göttinger Herbar befindliches Exemplar von *M. lupulina.*

§. 2.

Seitenknospen am Grunde des Blüthenstandes.

Ich habe diese Missbildungen vorzüglich desshalb ausführlicher geschildert, weil sie mir nicht allein über die Natur der in der Gattung *Medicago* regelmässig auftretenden sogenannten accessorischen Sprosse, sondern auch über die Natur der Blüthenstandsaxe Aufschluss zu geben scheinen.

Zum bessern Verständnisse erscheint eine kurze Kenntnissnahme vom morphologischen Aufbaue der ganzen Pflanze nothwendig.

Während der blos vegetativen Periode verjüngt sich der Pflanzenstock (zunächst die primäre oder Hauptaxe) bei den *Medicago*-Arten durch Axillar-Sprosse, welche genau in der durch die Mediane des Mutterblattes und die Hauptaxe gelegten Ebene stehen und deren alternirende Laubblätter ihre Medianen in eine

Ebene stellen, die jene rechtwinkelig schneidet. Alle ersten Blätter dieser secundären Sprosse fallen nach derselben Seite, sagen wir nach der linken, alle zweiten Blätter demgemäss nach der anderen, also rechten Seite. Mit der durch sie gebildeten Ebene kreuzt sich wieder rechtwinkelig die folgende, welche durch die Blätter der tertiären Sprosse gebildet wird; sie ist demnach der Blattstellungsebene der Hauptaxe parallel. Alle ersten, dritten, fünften etc. Blätter der tertiären Sprosse sind der Hauptaxe zugekehrt, alle zweiten, vierten, sechsten etc. nach dem Mutterblatte des secundären Sprosses gewendet. Die Anzahl der so gebildeten Sprosssysteme ist verschieden; theils von der Natur der Species abhängig, theils an äussere Bedingungen geknüpft.

Nachdem in den Blattachseln der Sprosse verschiedener Ordnung eine unbestimmte Anzahl von Laubknospen gebildet ist, erscheinen plötzlich an Stelle der Laubsprosse und ihnen vollständig aequivalent die Blüthenstände. Die Bractee der untersten Blüthe hat fast immer dieselbe Stellung wie das erste Blatt des zweitletzten aequivalenten Laubsprosses, und meist auch das Tragblatt der zweiten Blüthe die des zweiten Blattes von diesem. Dann erst tritt eine andere Anordnung der Blüthen-Tragblätter ein.

Da sich die einzelnen Sprosse in Hervorbringung von Blüthenständen im Allgemeinen sehr bald erschöpfen, so würde die Blüthezeit eine sehr beschränkte und das Leben der Pflanze nur von kurzer Dauer sein, wenn nicht noch eine andere Art von Sprossbildung aufträte.

Kurz vor dem Aufblühen der Inflorescenzen, bisweilen auch beträchtlich früher, bildet sich regelmässig an der Basis der Blüthenstandsaxe und aus dieser selbst ihren Ursprung nehmend eine Laubknospe. (Dasselbe gilt auch für die Laubsprosse erster, zweiter etc. Ordnung, wenn die äussern Bedingungen besonders günstig sind.) Sie ist Anfangs von den Nebenblättern des Mutterblattes bedeckt und steht an der der untersten Bractee resp. dem ersten Blatte des Laubsprosses entgegengesetzten Seite. Da man bei jugendlichen Zuständen der Inflorescenzen von ihr noch Nichts bemerkt und auch nach ihrem Auftreten eine Andeutung eines verkümmerten Deckblattes nicht wahrzunehmen ist, so muss man sie als mutterblattlos aus der Blüthenstandsaxe erzeugt ansehen, wenn nicht etwa durch anderweitige Fälle, in welchen das hier fehlende Deckblatt auftritt, die Annahme einer blossen Unterdrückung desselben

gerechtfertigt ist. Sie ist also eigentlich ein Spross dritter Ordnung oder Secundanzweig. Ihre Blattstellungsebene ist der der Hauptaxe parallel, ihr erstes Blatt dieser zugekehrt.[1])

Aehnliche basiläre Seitensprosse entwickeln sich an den Inflorescenzen der secundären und tertiären Laubsprosse, d. h. aller relativen Hauptsprosse.

Die basilären Seitenknospen wachsen nach dem Abblühen der Inflorescenz sehr schnell heran und drängen die Blüthenstände, während die Reifung der Früchte fortschreitet, nach der entgegengesetzten Seite aus der Achsel ihrer Mutterblätter heraus, indem sie nicht nur deren Stelle einnehmen, sondern auch, nachdem ihre Axe allmählich eine Vierteldrehung gemacht hat, sich weiterhin ganz wie secundäre Laubsprosse verhalten. Bei alten Zuständen gewinnt es den Anschein, als ob nicht die Inflorescenz, sondern der Laubspross das ursprüngliche Produkt der Blattachsel sei und jene aus diesem sich abgezweigt habe.

Wie die Blüthenstände den voraufgehenden Laubsprossen völlig gleichwerthig sind, so steht die Axe der basilären Seitenknospen der Axe der Einzelblüthen gleich. In dieser Anschauung werden wir bestärkt, wenn wir jene monströsen Blüthenstände zum Vergleiche heranziehen, bei denen wir die Bracteen in Laubblätter und die Blüthenstielchen in Blüthenstandsaxen umgewandelt oder die letzteren sich wieder in Laubsprossaxen verlängern sehen.

Sehen wir von den rein vegetativen Sprossungen der Pflanze ab, so kommen wir zu folgendem Schema: Eine (erste) Hauptaxe, welche mit alternirend zweizeiligen, gedreiten Blättern besetzt ist, schliesst in sehr seltenen Fällen mit einem terminalen Blüthenstande.[2]) Die Achsel jener Blätter erzeugt eine

---

[1]) Ist eine zweite basiläre Seitenknospe vorhanden, die sich nur selten vorfindet und noch seltener zur Entwickelung kommt, so steht sie in derselben Beziehung zur ersten, wie diese zum Sprosse zweiter Ordnung, resp. der Blüthenstandsaxe.

Wydler, der bei den Papilionaceen alle Sprosse in einer Blattachsel in einer Ebene unter sich und mit Mutterblatt und Hauptaxe als „Serialsprosse" entstehen lässt, behauptet dies auch für *Medicago*, aber mit Unrecht. cf. Flora. 1860. No. 2.

[2]) Die Abbildungen von *M. plagiospira*, *heterocarpa* und *litoralis* in der Exploration scient. de l'Algérie Pl. 89. zeigen seltsamer Weise terminale Inflorescenzen an der Hauptaxe.

zweite Axe, die es für gewöhnlich nur zu schuppenförmigen Hochblättern als Tragblättern der Einzelblüthen bringt, in Ausnahmefällen jedoch Laubblätter mit Blüthenständen und basilären Seitenknospen hervorbringt. Aus dieser secundären Axe zweigt sich an ihrer Basis ohne sichtbares Mutterblatt eine tertiäre ab, welche sich ganz wie die primäre verhält.

§. 3.
Blüthenentwickelung.

Die Bildung der Blüthentheile bei den Papilionaceen findet nach Payer[1]), welcher die Entwickelungszustände von *Trifolium ochroleucum* und *Lathyrus silvester* studirte, folgendermassen statt. Nachdem die Sepala in der Richtung von vorn nach hinten (vom Tragblatte zur Blüthenaxe hin) angelegt und die Petala alsdann in derselben Richtung entstanden sind, erscheinen die Staubblätter in zwei nach einander auftretenden Quirlen, von denen der äussere den Kelchblättern, der innere den Blumenblättern superponirt ist. Nur das vor dem Vexillum stehende Staubblatt, welches später in die Verwachsung der übrigen nicht mit eingeht, erscheint bei *Trifolium ochroleucum* früher, als die vier andern des innern Kreises. Wenn sämmtliche Staubblätter entstanden sind, erhebt sich auf der Mitte des Blüthenbodens das Carpell.

Die Richtigkeit dieser Entwickelungsfolge der Blüthentheile will Rohrbach[2]) bei *Lupinus*, *Glycyrrhiza*, *Astragalus* u. a. m. im Ganzen bestätigt gefunden haben.

Eine andere Reihenfolge beobachtete ich indessen in der Entwickelung der Blüthentheile bei der Gattung *Medicago*, welche auch von derjenigen abweicht, welche Hofmeister,[3]) die Payer'schen Angaben über das Auftreten des Fruchtblattes verbessernd, für die Papilionaceen als allgemeines Gesetz anzunehmen scheint. Meine Beobachtungen gründen sich auf das Studium der verschiedensten Entwickelungsstadien der Blüthen von *Medicago sativa* und *lupulina*, mit denen ich die von *M. carstiensis* und *minima* verglich.

---

[1]) Payer: Traité d'organogénie comp. de la fleur. p. 517. Tab. 104.
[2]) Rohrbach in Bot. Zeit. 1870. p. 825.
[3]) Hofmeister: Allg. Morphologie. p. 466.

Wenn der Laubblatthöcker ziemlich entfernt vom Scheitel der relativen Hauptaxe eben deutlich sichtbar geworden ist, erscheint dicht unter dem etwas abgeflachten Vegetationsgipfel die erste Anlage der Inflorescenz als schwache Anschwellung. Sie wächst sehr schnell heran und lässt die erste Blüthe sichtbar werden zu einer Zeit, wo das junge Blatt durch zwei Einschnitte an der Spitze zwar schon in drei Lappen getheilt ist, aber sich noch nicht in Nebenblätter und Hauptblatt differenzirt hat. Das Wachsthum des jungen Köpfchens ist ein so rapides, dass es nicht nur die Hauptaxe vollständig zur Seite drängt, sondern sie auch an Höhe um ein Bedeutendes überragt. Erst später, wenn alle Blüthen am Köpfchen acropetal entstanden sind, während welcher Zeit es an Länge kaum merklich zunimmt, ist die Hauptaxe im Wachsthum soweit vorgeschritten, dass sie wieder in ihre ursprüngliche Richtung zurückkehrt und über jenes emporragt. Schon aber ist an der gegenüberliegenden Seite derselben ein neues Köpfchen entstanden, welches seinerseits wieder die Hauptaxe nach der entgegengesetzten Richtung zur Seite drängt.

Schon sehr frühzeitig erscheint an der Aussenseite des Blüthenhöckers das Tragblatt, welches, zum Schutze der jungen Blüthe bestimmt, diese schon überdeckt, wenn noch kein Blüthentheil sichtbar ist.

Vom Kelche wird zuerst das vordere, der Bractee superponirte Sepalum angelegt, welches an seiner Basis sich verbreitert und mit den darauf entstehenden zwei seitlichen verwächst. Etwas später treten die zwei hinteren auf.

Nachdem sämmtliche Kelchblätter entstanden sind, sieht man auf dem Blüthenboden, nicht genau im Mittelpunkte, sondern mehr auf der Vorderseite, das Carpell in der Gestalt eines kleinen halbmondförmigen Höckers sich erheben. Die offene Seite dieses blattartigen Gebildes ist der Blüthenstandsaxe zugekehrt. In dieser frühesten Entwickelung zeigt das Fruchtblatt eine überraschende Aehnlichkeit mit der ersten Anlage des ersten, auf die Kotyledonen folgenden, nicht gedreiten Blattes.

Bevor sich eine Andeutung von Blumenblättern zeigt, erscheint der äussere Kreis von Staubblättern in den Furchen zwischen den einzelnen Sepalis und dem Fruchtblatthöcker. Ihm folgt sehr bald der zweite abwechselnde Wirtel. Das successive Auftreten der einzelnen Staubblätter konnte ich nicht verfolgen; doch glaube ich aus der relativen Grösse der sichtbar

gewordenen 5, resp. 10 Höcker schliessen zu können, dass der äussere Kreis in derselben Reihenfolge, wie die Kelchblätter, der innere aber gerade umgekehrt sich bildet.

Die Petala entstehen nach der Anlage der inneren Staubblätter und zwar zwischen diesen und den Commissuren der verwachsenen Kelchblätter.

Wenn wir zum Schluss vergleichen, was bis jetzt über die Entwickelung der Blüthen bei den Papilionaceen bekannt geworden ist, und dabei von den Gattungen absehen, die, auf der Grenze der Familie stehend, von deren so ausgezeichneten und constanten Typus abweichen, so finden wir nicht allein jetzt schon grosse Abweichungen in der Zeit der Entstehung der einzelnen Blüthentheile bei Gattungen, die systematisch so nahe zusammenstehen, wie *Medicago* und das von Payer untersuchte *Trifolium ochroleucum*, sondern wir sind auch anzunehmen berechtigt, dass auf andere Gattungen ausgedehnte Untersuchungen noch weitere Modificationen in dieser Reihenfolge der Blüthentheile uns zeigen werden.[1]) Denn es ist offenbar nicht abzusehen, warum nicht auch bei gewissen Gattungen die Petala nach Anlage des ersten Kreises des Conistium oder eines Theils desselben oder des zweiten Kreises sich bilden können etc., wenn bei dem von Hofmeister untersuchten *Astragalus asper* das Fruchtblatt den zwei letzten (hinteren) Kelchblättern in der Entwickelung vorauseilt, eine Eigenthümlichkeit, die Rohrbach bei *Lupinus* ebenfalls gefunden hat, für andere Papilionaceen aber nur in beschränktem Masse zugiebt, und wenn bei *Medicago* endlich das Carpistium nach dem Sepalistium, das Petalistium[2]) aber zu allerletzt entsteht.

---

[1]) Wegen der vorgerückten Jahreszeit konnte ich leider die Angabe Caspar Friedr. Wolff's in der „Theoria generationis“ (1759. § 108. über das späte Auftreten der Petala bei der Bohnenblüthe nicht mehr controlliren, da ich zu spät davon Kenntniss erhielt. Der Zweifel, welchen Kirchhoff („Die Idee der Pflanzenmetamorphose bei Wolff und bei Goethe“ im Jahresberichte der Louisenstädtischen Gewerbeschule (1867), aus welcher Schrift ich von Wolff's Untersuchung Kenntniss erhielt), an der Richtigkeit dieser Wolff'schen Beobachtung äussert, beruht nur auf theoretischen Erwägungen.

[2]) Die Ausdrücke Sepalistium=Calyx, Petalistium=Corolla, Conistium=Androeceum, Carpistium=Pistillum schlägt Karl Schimper für blüthenmorphologische Darstellungen vor.

§. 4.
Constantes Vorkommen von Calcium-Oxalat-Krystallen in den Bracteen.

In den Bracteen sämmtlicher Arten von *Medicago*, *Trigonella* und *Pocockia*, aber nur bei diesen von allen von mir darauf untersuchten Papilionaceen, fand ich in die Zellen eingelagerte Krystalle, die, weil sie, in Essigsäure unlöslich, von Chlorwasserstoffsäure ohne Gasentwickelung gelöst wurden, sich als oxalsaurer Kalk ergaben. Obgleich solche Krystalle im Pflanzenreiche häufiger beobachtet sind, so wird doch die Schönheit, die regelmässige Anordnung und die grosse Beständigkeit dieser Einlagerungen eine eingehendere Beschreibung derselben rechtfertigen. Sie zeigen sich zuerst als sehr kleine, jedoch scharf umschriebene Punkte in einzelnen, dann in allen Zellen der Anfangs vier bis fünf Zellen breiten Bracteen ungefähr zur Zeit, wenn alle Blüthentheile eben entstanden sind. Schon nach Kurzem erreichen sie das Maximum ihres Wachsthumes. Behandelt man die jungen Blüthen mit Kali, so heben sich die krystallführenden Zellen in den ältern Tragblättern als ein dunkler Streifen gegen die hellgrünen Ränder derselben scharf ab. Wenn sich später aus den mittleren Zellen ein Strang eng zusammen gedrehter Spiralgefässe gebildet hat, ist die Anordnung der Krystalle folgendermassen. In der ganzen Länge des Tragblattes von seiner Anheftungsstelle an der Blüthenaxe an bis dicht unter die Spitze desselben befindet sich um den Mittelnerv (den Gefässstrang) herum in jeder der nächsten zwei bis drei Parenchym- und Epidermiszellen ein einzelner, wohl ausgebildeter, fast das ganze Zelllumen einnehmender Krystall, dessen Längsaxe meist in derselben Richtung, wie der des Tragblattes liegt. Alle diese krystallführenden Zellen sind von anderen geformten Einschlüssen frei, viel dünnwandiger und gegen die übrigen Epidermis- und Parenchymzellen im Wachsthume um das Dreifache zurückgeblieben. Spaltöffnungen fand ich zwischen diesen Epidermiszellen nicht. Die Gestalt der Krystalle ist nicht die gewöhnliche Briefcouvertform, stimmt vielmehr mit der von Sanio bei *Fagus silvatica* in Fig. 1—4 abgcbildeten[1]) überein. Es sind

---

[1]) Mon.-Ber. der königl. Akad. der Wissensch. Berlin. 1857.

rhombische Prismen mit der schiefen Endfläche, dem monoklinischen Systeme angehörig, und enthalten zwei Aequivalente Krystallwasser.

§. 5.

Entwickelung des Fruchtblattes und der Ovula.

Nach dieser kurzen Abschweifung kehren wir zum Ovarium zurück, um dessen weitere Entwickelung zu verfolgen.

Die Gestalt eines halbmondförmigen Wulstes behält das Fruchtblatt nur kurze Zeit. Während an seiner Basis die aus dem Blüthenboden sich emporhebenden Zellschichten den Halbkreis zu schliessen suchen, findet in dem der Carina zugekehrten Theile ein sehr lebhaftes Wachsthum statt, so dass dieser die hintere Seite des Carpells nach und nach überwölbt und sich an seiner Spitze zum Griffel ausbildet. Die Carpellränder biegen sich nach einwärts, treffen sich und bilden die Placenta. Die Verwachsung derselben findet von unten nach oben statt. Die Gestalt des Fruchtblattes, die bis jetzt eine ovale oder cylindrische war, verändert sich dadurch, dass das Dickenwachsthum hinter dem Breitenwachsthum zurückbleibt und die Basis des Fruchtblattes sich zu einem kleinen Stielchen (Gynophorum) zusammenschnürt. Nachdem der Griffel, welcher sich in seiner weiteren Entwickelung über die Bauchnaht hinüberbiegt und fast parallel zu dieser sich an dieselbe anlegt, in dieser Lage zum grössten Theile an seiner Spitze, zum geringeren unter der Spitze sich mit Narbenpapillen bedeckt hat, biegt er sich wieder aufwärts und verharrt in dieser Stellung, 90°—140° gegen die Bauchnaht geneigt, bis zur Bestäubung. Nur bei *M. lupulina L.* und *secundiflora* Dur. erreicht er die Länge des Ovarium, bei allen übrigen Arten bleibt er um das 2—5fache kürzer.

Bevor die Entwickelungsgeschichte der Ovula auseinandergesetzt wird, muss in Kürze auf die bei der Gattung *Medicago* und ihren nächsten Verwandten sich vorfindende, unter fast allen Papilionaceen ausgezeichnete Lage der Ovula und des Embryo aufmerksam gemacht werden.

Während sich nämlich bei den meisten Papilionaceen die Micropyle auf der oberen, der Carpellspitze zugekehrten Seite des Funiculus befindet und die Radicula demgemäss nach oben, nach der Placenta hin, oder dieser parallel mit der Spitze nach unten sieht, sitzt dort das Würzelchen an dem der Hülsenbasis zu-

gekehrten, also dem unteren Theile des Samens und strebt gegen die Cotyledonen eingekrümmt mit der Spitze aufwärts, indem es der innern Commissur der unteren Hälfte der Samenlappen anliegt.

Auf diese Embryolage, welche ich bei *Medicago*, *Melilotus*, *Pocockia* und *Trigonella* constant vorfand, macht, so viel ich weiss, zuerst Gärtner's[1]) Abbildung von *Trigonella Foenum graecum* und *Medicago sativa* aufmerksam, ohne dass dessen jedoch im Texte Erwähnung gethan ist.[2])

Eine Ausnahme fand ich nur bei *Medicago circinnata* L. (*Hymenocarpus circinnatus* Savi), bei welcher Micropyle und Würzelchen oberhalb des Funiculus liegen[3]). Auch *M. radiata* verhält sich insofern abweichend, als die Micropyle zwar unterhalb des Funiculus sich befindet, die Radicula aber nicht der Placenta parallel ist, sondern rechtwinkelig zu dieser steht. Hieran reiht sich noch *M. orbicularis*, welche eine ungefähr unter 75° gegen die Placenta geneigte Radicula hat, während bei *M. carstiensis*, ihrer nächsten Verwandten, Radicula und Placenta einen spitzeren Winkel bilden.

Die Ovula erscheinen abwechselnd an den nach innen gekrümmten und verwachsenen Carpellrändern als kleine Wärzchen, wenn das Fruchtblatt sich soeben geschlossen hat und der Griffel sich ausbildet. Sie entstehen in der Mitte zuerst und wachsen von da nach oben und unten in grösserer oder geringerer Anzahl aus der Placenta hervor. Bevor sie den der Placenta gegenüberliegenden Theil des Carpells berühren, wird unter der etwas abgeflachten Spitze des jungen Ovulum der Eikern angelegt. Zu derselben Zeit entstehen die beiden Integumente, das innere kaum merklich früher, als das äussere. Während der Eikern sich mit seiner Spitze mehr und mehr

---

[1]) Gärtner: de fructib. et semin. vol. II. Tab. 152. und 155.

[2]) Uebrigens ist diese Embryolage bei den *Papilionaceen* nicht auf die genannten Gattungen beschränkt, sondern es findet sich auch bei gewissen Arten mancher Gattungen, z. B. bei *Anthyllis tetraphylla*, das Würzelchen unten oder in derselben Hülse abwechselnd unten und oben (*Lotus ornithopodioides*) oder regellos unten und oben (*Tetragonolobus purpureus*) cfr. Eisengrein: Hülsengewächse. p. 251.

[3]) Zwar rechnen Eisengrein l. c. und Alefeld (Bot. Zeit. 1859. p. 285.) *Hymenocarpus* ausdrücklich zu denjenigen Gattungen, welche eine Radicula infera besitzen; allein dies ist in Bezug auf *Hymenocarpus circinnatus* sicher ein Irrthum!

zur Placenta hin krümmt, wächst das äussere Integument über das innere hinweg und bildet entweder dicht unter dem Funiculus die Micropyle oder wölbt sich in die von der Placenta und der seitlichen Carpellwand gebildete Furche hinein, so dass der Längsschnitt des Ovulum fast einen Kreis darstellt.

Der Embryosack erscheint etwas unter der Mitte des Nucleus und hat mit seinem oberen, der Carpellspitze zugekehrten, abgerundeten Theile das Zellgewebe zur Zeit der Befruchtung des Eikerns fast vollständig verdrängt, während der untere, der Carpellbasis zugewendete Theil sich etwas schief zuspitzt und aus dem Scheitel des Eikerns heraus in den sich erweiternden Hohlraum des äusseren Integumentes wächst.

Die Pollenschläuche gehen zwischen dem Funiculus und dem Carpell über jenen hinweg und legen sich zum Zweck der Befruchtung an den Embryosack an.

§ 6.

Die Bestäubung.

Die Eigenthümlichkeit, welche die *Medicago*-Arten in der Art ihrer Bestäubung zeigen, darin bestehend, dass die Staubblattssäule bei einem Drucke auf die Carina oder beim Einführen einer Nadel aus der Umhüllung der Carina heraus gegen das Vexillum fährt, war schon zu Linné's Zeiten bekannt, ohne dass man die Bedeutung derselben einsah. De Candolle[1]) glaubt, dass diese Bewegung einzelner Blüthentheile unmittelbar die Selbstbestäubung bewerkstellige. Hildebrand[2]) kommt, auf einige Beobachtungen bei *Medicago sativa* und *falcata* sich stützend, zur Vermuthung, dass die Selbstbestäubung zwar möglich sei, dass aber die Nektar suchenden Insekten meist dem natürlichen Laufe der Dinge zuvorkämen und eine Wechselbefruchtung vermitteln. Auf die Beschreibung des eigenthümlichen Hemmapparates lässt er sich hier ebenso wenig ein, wie an einer anderen Stelle[3]), wo er Delpino's Beobachtungen über die Bestäubungs-Vorrichtungen bei den Leguminosen im Auszuge mittheilt. Da meine Beobachtungen in manchen Punkten auch von der ausführlichen

---

[1]) Pflanzenphysiologie. Uebers. v. Röper. II. p. 116.

[2]) Botan. Zeit. 1866. p. 75.

[3]) Botan. Zeit. 1867. No. 36.

Darstellung des Letzteren[1]) abweichen, so halte ich eine vollständige Mittheilung derselben nicht für überflüssig.

Während anfänglich das Fruchtblatt sammt der Staubblattsäule den Blumenblättern im Wachsthume bedeutend voraus ist, erreichen die letzteren erst kurz vor dem Aufblühen ihre Hauptentwickelung. Der Kiel, welcher in der Knospenfaltung zu innerst liegt, umschliesst die Staubblattröhre mit den oberen und inneren nicht verwachsenen Rändern. Wenn die Corolla kaum über die Kelchzähne emporragt, tritt in dem der Carina zugekehrten Theile der Staubfädenröhre eine starke, einseitige Gewebespannung ein. Sie vergrössert sich dermassen, dass der Kiel allein das Zurückschlagen des Tubus gegen das Vexillum, wodurch ein vorzeitiges und desshalb nutzloses Verstäuben stattfände, bei der Entfaltung nicht verhindern würde, wenn nicht zwei Häkchen, die von der Carina ausgehen, fast über die obere Hälfte der Staubfädensäule hinweggriffen und diese festhielten. Etwas oberhalb der Stelle nämlich, wo die Carina in die Nägel abgesetzt ist, bildet sich beiderseits, fast am äusseren Rande, durch intercalares Wachsthum einer Stelle der Blattfläche eine sackartige, etwas hakenförmig gebogene Ausstülpung derselben nach innen. In diese greift eine ganz gleiche, auf dieselbe Weise entstandene, von den Flügeln ausgehende Ausbuchtung so vollkommen ein, dass es den Anschein gewinnt, als ob hier Flügel und Kiel verwachsen seien. Ausserdem legt sich auch noch von jeder Ala ein über dem Nagel stehender, etwas einwärts gekrümmter, von dem Basalrande ausgehender Zipfel über den Tubus.

Vor der Bestäubung liegt das Vexill den Flügeln eng an, indem es nur eine kleine Röhre offen lässt, welche zwischen den erwähnten Zipfeln der Alae hindurch etwas schief zu den Honiggefässen führt. Diese liegen am Grunde der Staubfädenröhre auf ihrer Innenseite als wulstförmige Erhebungen und sind an der Basis des Tubus durch zwei Spalten, welche an beiden Seiten des nicht verwachsenen Staubblattes sich vorfinden, zugänglich.

Die Bestäubung findet nun in der Weise statt, dass das Insekt seinen Rüssel zunächst zwischen der Carina und dem Vexillum, darauf zwischen den Basalzipfeln der Alae hindurchführt, dann seitwärts krümmt und ihn so in eine der beiden

---

[1]) Delpino: Sugli apparecchi della fecondazione nelle Piante antocarpee (fanerogame). Firenze 1867. p. 26—28.

Spalten des Tubus führt. Durch dieses Seitwärtskrümmen werden aber die Flügel und dadurch auch die mit den Flügeln auf oben angeführte Weise verbundenen Vorsprünge des Kiels bei Seite geschoben. Jetzt können die Filamente ihren Spannungsverhältnissen folgen und schlagen, indem sie den sich passiv verhaltenden, eingeschlossenen Fruchtknoten mitreissen, gegen das Vexill, resp. gegen den Rüssel des Insectes, welches, durch diesen Schlag nicht sehr beunruhigt, den empfangenen Pollen sofort in einer andern Blüthe absetzt. Kurze Zeit nachher legen sich die Ränder des Vexills um die Staubfädensäule herum und schliessen den Insecten, welche dort nichts mehr zu suchen haben, den Weg zum Nectarium.

Die Grösse und Anzahl der zu einer Traube vereinigten Blüthen scheint in geradem Verhältnisse zur Häufigkeit des Insektenbesuches zu stehen. Nach meinen Beobachtungen, die ich zu allen Tageszeiten und wiederholentlich anstellte, übernehmen nur die Bienen das Bestäubungsgeschäft, während Schmetterlinge, welche die Blüthen ebenfalls gern besuchen, nicht im Stande sind, die Fortsätze der Alae bei Seite zu drängen, und dies auch nicht nöthig haben, da ihr biegsameres Saugorgan leichter um jene herum zum Nectarium gelangen kann. Aber der Besuch der Bienen scheint mir hier auch nöthig, da die versteckter stehenden Blüthen das Fruchtblatt in der ursprünglichen Stellung behielten und, weil keine Bestäubung eingetreten war, sehr bald verwelkten und abfielen. Es hört nämlich, wenn die Blüthe ihre höchste Entwickelung erreicht hat, die Spannung in der Staubfädensäule auf, so dass das Fruchtblatt von der Carina eingeschlossen bleibt. Nur in sehr seltenen Fällen fand ich bei solchen Blüthen einige Ovula befruchtet.

Mit Unrecht haben Hildebrand und Delpino angenommen, dass die Insectenbestäubung, wie ich sie auf Grund zahlreicher Beobachtungen bei *M. falcata* und *sativa* beschrieben habe, in gleicher Weise bei allen *Medicago*-Arten stattfände.

Bei den übrigen mir zur Verfügung stehenden[1]) *Medicago*-Arten beobachtete ich den Vorgang in etwas anderer Weise. Sie zeigen dieselbe Einrichtung zur Bestäubung; der Tubus stamineus ist bald mehr, bald weniger gespannt; allein die Fortsätze der Alae und die Carinalvorsprünge greifen nicht so weit und nicht so fest um

---

[1]) *M. arborea*, die von Delpino untersucht wurde, konnte ich nicht in blühendem Zustande beobachten.

jenen herum, so dass nach voller Entwickelung der Blüthe die Staubblattsäule von selbst gegen das Vexillum schlägt. Eine Selbstbestäubung ist hier also nicht nur nicht ausgeschlossen; sie scheint vielmehr die einzige bei uns vorkommende zu sein. Denn ich fand, dass diese Blüthen niemals von Insecten besucht wurden und doch reichliche Hülsen mit Samen ausbildeten. Ebenso verhielten sich dieselben, von mir im Zimmer cultivirten und gegen Insectenbesuch vollständig abgeschlossenen Species.

So wird es auch erklärbar, wesshalb nur jene beiden *Medicago*-Arten so zahlreiche Bastarde erzeugen (ich verstehe hierunter aber nicht jene von Persoon als *M. media* beschriebenen, häufigen Zwischenformen), während das sorgfältigste Studium mir nicht den geringsten Anhaltspunkt bot, anzunehmen, dass irgend eine der zahlreichen anderen so nahe verwandten, als besondere Arten beschriebenen Formen als Bastarde aus Wechselbestäubung zweier Arten hervorgegangen seien.

Allein diese Bestäubungseinrichtungen sind nicht auf die Gattung *Medicago* allein beschränkt; es verhalten sich vielmehr, genau ebenso wie die kleinblüthigen *Medicago*-Arten, zahlreiche *Trigonella*-Arten, z. B. *Fischeriana*, *pinnatifida*, *polycerata*, *striata* etc., während andere z. B. *corniculata*, *calliceras* etc., und *Pocockia cretica* einen anderen von Hildebrand bei *Indigofera* beschriebenen Bestäubungsapparat zeigen. Genau betrachtet, ist der Unterschied zwischen beiden nicht sehr gross. Die längeren Kelchzähne bewirken dort eine aufrechte Stellung des Vexills und nähern dies mehr den Flügeln und der Carina, so dass der Tubus das Vexillum beim Emporschnellen treffen kann[1]). Hier ist das Vexillum über die sehr kurzen hinteren Kelchzähne fast um 90° umgebogen, während der Kiel und somit auch das Fruchtblatt fast senkrecht stehen; eine viel geringere Spannung lässt die Staubfäden eben aus dem Kiele hervortreten.

---

[1]) Diese Abweichung geht mit einigen anderen Eigenthümlichkeiten Hand in Hand. Während die *Medicago*- und die zuerst genannten *Trigonella*-Arten sich durch Blattstellung nach $\frac{1}{2}$, die aufrecht stehenden Blüthen und durch die fast aufrechte Stellung des Vexills auszeichnen, haben die letztgenannten nebst *Pocockia* die Blätter nach $^2/_5$ Divergenz angeordnet und ausserdem hängende Blüthen. Auch das ganze Aussehen, namentlich in den Blättern, ist ein sehr verschiedenes. Vielleicht könnten diese Merkmale zu einer besseren Gruppirung in der willkührlich zusammengewürfelten Gattung *Trigonella* dienen.

§ 7.

Bildung des Embryos und des Endosperms.

Ueber die Entwickelung des Embryos bemerke ich Folgendes. Das befruchtete Keimbläschen, z. B. von *M. orbicularis* All., *M. lappacea* Desr., geht durch Quertheilung in einen vielzelligen Vorkeim über, dessen oberste Zelle sich durch Theilung nach verschiedenen Richtungen hin zum Embryo ausbildet.

Dabei ist nun beachtenswerth, dass die erste Längswand, welche in der Längsaxe der Zellreihe des Vorkeims liegt, nicht, wie sonst, in der durch den Funiculus gelegten, das Ovulum halbirenden Ebene liegt, sondern gegen dieselbe um 45°—70° geneigt ist. Es ist dies die erste bisher bekannte Ausnahme von der durch Hanstein (Bot. Zeit. 1870. p. 25. und Bot. Abh. I. p. 6.) erwähnten Regel. Um nicht durch eine Verschiebung des frei präparirten Embryos getäuscht zu werden, machte ich die befruchteten Ovula mit Kali so durchsichtig, dass bei mittlerer Einstellung des Mikroskops in ihnen die Zellwände des Embryos deutlich wurden. Bei dieser abnormen Lage war eine Deutung der durch weiterhin auftretende Theilungen entstandenen Zellen sehr erschwert. Analog der ersten Längswand liegt die Commissur der beiden Keimblätter ebenfalls nicht in dem eben erwähnten Hauptschnitte des Ovulums, wird indessen bei ihrer fotrtschreitenden Entwickelung immer weniger und weniger gegen dieselbe geneigt, bis sie zuletzt dem Funiculus zugewendet ist. Eine solche Veränderung der Orientirung der Commissur der Keimblätter ist, soweit bis jetzt bekannt, ebenfalls noch nicht beobachtet.

Kurz nach der Befruchtung geht der Embryosack, welcher bis dahin einen lang-eiförmigen, nach der Micropyle zu Etwas eingebogenen und sich verschmälernden Umriss hatte, mit dem Wachsthume des Samens in eine langgezogene, gekrümmte, verhältnissmässig schmale Form über, indem der unterste Theil an der Stelle, wo der Vorkeim sich befindet, sich sehr stark zuspitzt und immer mehr gegen den Funiculus hin einwärts biegt.

Während der Keim nur langsam in den Embryosack hineinwächst, bildet sich um so schneller an der Wand desselben das Endosperm, welches schichtenweise von ihr aus in das Innere hineinwächst und den Innenraum ausfüllt. Mit der Fortentwickelung des Embryos verschwindet das Endosperm wieder bis auf eine dünnere oder dickere, hautar-

tige Schicht, welche ich bei den von mir untersuchten Arten im reifen Samen noch vorfand.

Die Plumula entwickelt sich bis zur Reife des Samens soweit, dass das erste einfache Blatt, welches sich mit seiner Spitze über den Axenscheitel hinüberlegt, vollständig ausgebildet ist. Bei *M. pentacycla* DC. fand ich auch die Anlage des zweiten Blattes.

§ 8.

Die Drehungsrichtung der Hülsen.

Die meisten Arten der Gattung *Medicago* zeichnen sich im Allgemeinen bekanntlich unter fast allen *Papilionaceen* dadurch aus, dass ihre Hülsen spiralig zusammengerollt sind.

Bevor ich weitläufiger auseinanderzusetzen versuche, wie diese spiralige Drehung zu Stande kommt und wann sie beginnt, wird es zweckmässig sein, zuerst von der Drehungsrichtung Kenntniss zu nehmen.

Die Beobachtungen Schkuhr's[1]), welcher zuerst auf deren Verschiedenheit bei einzelnen Arten aufmerksam machte, Al. Braun's[2]), Godron's[3]), Bertoloni's[4]) und Ascherson's[5]) gebe ich unter Hinzufügung von sechs neuen Fällen mit einigen Modificationen wieder, wie sie die Feststellung einiger Synonyma und die Zusammengehörigkeit nach ihrer Verwandtschaft erheischt.

Die Mehrzahl der *Medicago*-Arten dreht ihre Hülsen rechts. Nur in der Gruppe *Pachyspirae* Urb. kommen, soweit bis jetzt bekannt, Ausnahmen vor:

1) *M. obscura* Retz. a. *inermis* dreht meist rechts, sehr selten links, b. *spinosa* Guss. nur rechts.

2) *M. Helix* W. a. *inermis* dreht meist rechts (= *M. plumbea* Bert.), seltener links (*M. Helix* (W.) Bert.), b. *spinulosa* Guss. häufiger rechts (*M. astroïtes* Bert.), als links.

3) *M. tornata* W. a. *inermis* sowohl rechts, wie links, b. *aculeata* Urb. (*M. muricata* W.) rechts und links.

4) *M. truncatula* Gärtn. a. *genuina* Urb. meist links (*M.*

---

[1]) Schkuhr: Botanisches Handbuch. II. p. 419. tab. 212 a. und 212 b.

[2]) Al. Braun: in der Flora 1839. p. 313, 314., übersetzt in den Ann. des sc. nat. Sér. II. t. XII. p. 381.

[3]) Grenier et Godron: Flore de France. I. p. 383—396.

[4]) Bertoloni: Flora italica. vol. VIII. 255—307.

[5]) P. Ascherson im Append. zum Samenkataloge des berl. bot. Gart. 1871.

truncatula (Gärtn.) Godr.) sehr selten rechts, b. *longeaculeata* Urb. rechts (*M. Murex* Godr. non Willd.) und links (*M. tribuloides* (Desr.) Godr.).

5) *M. litoralis* Rohde a. *inermis* Mor. meist rechts (*M. striata* (Bast.) Godr.,) sehr selten links, b. *breviseta* DC. rechts (*M. subinermis* Bert.) und links (*M. cylindracea* (DC.) Godr.), c. *longiseta* DC. rechts (*M. Braunii* Godr.) und links (*M. litoralis* (Rohde) Godr.).

6) *M. turbinata* (W.) Mor. a. *inermis* Aschs. rechts und links, b. *aculeata* Mor. rechts (*M. neglecta* (Guss.) Bert.) und links (*M. muricata* (Benth.) Godr. non Willd.).

7) *M. tuberculata* W. meist links, selten rechts, b. *aculeata* Mor. nur rechts.

Bemerkenswerth ist es, dass aus der genannten Gruppe bis jetzt noch kein Exemplar bekannt geworden ist, welches Früchte verschiedener Drehung gezeigt hätte. Nur in der Section *Hymenocarpus* Ser. fand ich bei *M. radiata* L. an denselben Exemplaren im hiesigen botanischen Garten links und rechts gedrehte Hülsen, so beispielsweise an einem Stocke 20 rechts auf 16 links gedrehte Hülsen. Durch die grosse Ueppigkeit, in welcher diese Species hier gedieh, waren $1^1/_6$—$1^1/_4$ Windungen an der Hülse hervorgebracht, so dass über die Drehungsrichtung kein Zweifel herrschen konnte. Nicht nur an denselben Zweigen, sondern sogar in derselben Traube zeigten sich Früchte verschiedener Drehung.

Ich war leider nicht in der Lage, mit den ebenso häufig links, als rechts drehenden Species über die Beständigkeit der Drehungsrichtung Kulturversuche anzustellen. Nur von der fast immer links gedrehten *M. tuberculata* W. kann ich mittheilen, dass diese Richtung sich in einjähriger Cultur constant erhielt, ebenso wie alle rechtsgedrehten Species die ihrige unverändert beibehielten.

Man muss annehmen, dass die Drehungsrichtung der Früchte von *Medicago* ebenso zur Natur des Individuums gehört, wie die, welche sich in den Axen vieler windenden Phanerogamen zeigt. Von äusseren Einflüssen scheint sie nicht abhängig; denn alle von mir zu dem Zwecke gemachten Versuche, eine entgegengesetzte Drehung hervorzubringen, misslangen vollständig. Nur das erzielte ich, z. B. bei *M. rugosa*, *rigidula* etc., dass die erste Windung der Spirale links gedreht erschien; in der zweiten bog sich aber die Hülse sofort über und drehte rechts. Dies kann jedoch von um so geringerem

Gewichte sein, da ich dies plötzliche Ueberspringen aus der entgegengesetzten zu der ihnen eigenen Drehungsrichtung auch ohne nachweisbare äussere Ursache bei einigen Hülsen vorfand.

Kulturversuche werden, falls mir aus anderen Gärten von den genannten Arten hinreichendes Material zur Verfügung gestellt wird, im nächsten Sommer fortgesetzt werden.

§ 9.

Das Zustandekommen der Spirale.

In dem von der Bauch- zur Rückennaht hin mehr oder weniger gleichmässig zunehmenden Wachsthume des Legumen, durch welches eine überwiegende Vergrösserung der dorsalen Partieen bedingt ist, finde ich allein den Grund der spiraligen Drehung der Hülse in der Gattung *Medicago*[1]).

Die folgende ausführliche Beschreibung, zum Theil an einzelnen Beispielen, wird diesen Satz zur Genüge erläutern.

Es ist der Uebersichtlichkeit wegen nothwendig, zwei Zeitabschnitte zu unterscheiden: die Zeit vor der Bestäubung, wenn das Fruchtblatt noch von der Staubblattröhre umschlossen ist, und die Zeit der freien und ungehinderten Entwickelung der Hülse nach derselben.

Vor der Bestäubung zeigen keine Spur von Drehung: *M. falcata* L., *sativa* L., *radiata* L., *lupulina* L., *orbicularis* All., *tuberculata* Willd. Bei ihnen ist das Verhältniss der Bauch- zur Rückennaht bis dahin noch ein ganz normales, so dass wir vorläufig von ihnen absehen können.

Alle übrigen, von mir in frischem Zustande untersuchten Species: *M. hispida* Gärtn. nebst allen Varietäten und Formen, *M. minima* (L.) Bartal., *laciniata* All., *rigidula* Desr., *scutellata* All., zeigen nach Entfernung des Tubus stamineus eine deutliche Drehung des Fruchtblattes.[2])

---

[1]) Einen analogen Fall zeigt nur die Gattung *Scorpiurus*, bei welcher in Folge etwas grösseren Wachsthums der Bauchnaht die Hülse von der Blüthenaxe ab über die Carina hinweg sich zusammendreht. Die Differenz zwischen beiden Nähten ist aber so unbedeutend und desshalb die erste Windung der Spirale so gross, dass mit Ausnahme der Spitze des Legumen alle Windungen in ihr Platz haben und daher in eine Ebene fallen, aus welcher jene Spitze zuletzt Etwas herausgedrängt erscheint.

[2]) Herr Prof. Braun liess mir aus dem hiesigen botanischen Garten von allen

a. Vor der Bestäubung.

Ich habe schon bei der Darstellung des Bestäubungsvorganges darauf aufmerksam gemacht, dass nur allein die im vorderen Theile der Staubfadenröhre eintretende Spannung das Herausschnellen des Fruchtblattes gegen das Vexill bewirkt und dass sich das letztere bei diesem Vorgange ganz passiv verhält. Man kann sich davon am Besten überzeugen, wenn man das Carpell durch Wegschneiden des Tubus befreit: das erstere kehrt alsdann fast in dieselbe Stellung zurück, die ihm der vor der Bestäubung bisweilen schwach gebogene Tubus gegeben hat. Eine eigene Krümmung des Fruchtblattes tritt also bis dahin niemals ein.

Allein ebensowenig kann auch vor dem Zurückschnellen des Carpells eine eigentliche Drehung des ganzen Fruchtblattes zu Stande kommen, weil die sehr starre Staubblattröhre genau in der Mediane der Blüthe bleibt und in dieser Stellung das flache Carpell sowohl, wie den Griffel umschliesst: sie lässt daher nicht zu, dass der Griffel allein oder das Fruchtblatt mit dem Etwas übergebogenen Griffel sich spiralig drehen.

Während die Bauchnaht nun in demselben Verhältnisse wächst, wie der Tubus stamineus an Grösse zunimmt, überwiegt das Wachsthum der Rückennaht oft schon, wenn die Blumenkrone noch vom Kelche überragt wird, z. B. bei *M. hispida.* Dabei ist zu bemerken, dass das Wachsthum der Gewebepartieen zwischen der Bauch- und Rückennaht nicht allein ein radiales, von der ersteren zur letzteren hin successive grösser werdendes ist, wie wir es allein bei den vor der Befruchtung nicht gedreht erscheinenden Carpellen mehr oder weniger stark finden, sondern dass auch noch ein das radiale bedeutend überwiegendes, je weiter von der Bauchnaht entfernt, um so stärker werdendes, tangentiales[1]) Wachsthum stattfindet, welches besonders in der Mitte der Hülse am grössesten ist und von da ab gegen Basis und

---

dort gezogenen *Medicago*-Species durch den Herrn Inspector Bouché gütigst Samen zur Verfügung stellen, so dass es mir möglich wurde, auch in meinem Zimmer jederzeit an den in Töpfen cultivirten Pflanzen Beobachtungen anzustellen.

[1]) Es sei mir gestattet, der Kürze wegen diese beiden, wenigstens in diesem Wachsthumsstadium der Hülse, noch nicht ganz zutreffenden Ausdrücke hier zu gebrauchen.

Spitze abnimmt, so dass die Länge der Rückennaht nicht mehr in einem normalen Verhältnisse zur Breite des Carpells steht.

Wenn man sich nun vergegenwärtigt, dass die Anheftungsstelle des Fruchtblattes am Blüthenboden, resp. das Fruchtblattstielchen, welches ursprünglich zwar der Rückennaht angehört, später aber mehr wie eine directe Fortsetzung der Bauchnaht erscheint, mit dem Griffel eine Ebene bildet, welcher auch die normal entwickelte Bauchnaht angehört, dass ferner eine Krümmung der letzteren, wie sie dem überwiegenden Wachsthume der Rückennaht und der nächsten Partieen der Hülsenfläche entsprechen würde, in der Richtung jener Ebene noch nicht stattfinden kann, und wenn man endlich das viel grössere tangentiale Wachsthum mit in Rechnung zieht, so wird es klar, dass die Hülsenfläche nicht mehr eine Ebene darstellen kann, sondern dass mit Nothwendigkeit Folgendes eintreten muss: die Rückennaht (natürlich mit den angrenzenden Hülsentheilen) wird sich in der Richtung einer schwach-S-förmigen Linie krümmen, und zwar werden die unteren Partieen derselben nach derjenigen Seite geschoben sein, welche (das Fruchtblatt natürlich von der Rückennaht her betrachtet) der späteren Drehungsrichtung entspricht.

Diese wellige Krümmung der Rückennaht, durch welche eine bedeutende Spannung in der Richtung der späteren Drehung bedingt ist, wird sofort eine Spirale, wenn man die Staubblattsäule entfernt. Jetzt erst tritt der Griffel sammt der zunächst unter ihm gelegenen Partie des Fruchtblattes in der Richtung der Spirale aus der mit Bauchnaht und Gynophorum gebildeten Ebene heraus, und zwar nur so weit, als nöthig ist, um jene Zickzacklinie in die Spirale überzuführen. Daher erscheint die Bauchnaht nicht ganz um dieselbe Anzahl von Graden um sich selbst gedreht, als die Drehung der Rückennaht beträgt.[1])

b. Nach der Bestäubung.

Nach der Bestäubung ist bei den Hülsen der verschiedenen Arten das Wachsthumsverhältniss der Bauch- zur Rückennaht, sowie die Grösse des tangentialen Wachsthums ein sehr verschiedenes. Dies sehen wir am Deutlichsten bei *M. falcata-sativa*, bei der alle Uebergänge von einer fast gerade gestreckten bis zu einer drei Windungen bildenden Hülse vorhanden sind.

---

[1]) Die Rückennaht ist bei einzelnen Arten höchstens um 120° gegen ihre ursprüngliche Lage gedreht.

Bei den spiralig zusammengedrehten Formen dieser Art bleibt erst verhältnissmässig spät die Bauchnaht in der Entwickelung zurück, wenn die Hülse schon weit aus dem Kelche hervorragt. Allein sie wächst im Gegensatze von später zu besprechenden anderen Species immer noch weiter. Daher ist dort, wie auch bei den verwandten Arten, die Hülsenspirale in der Mitte nicht geschlossen, sondern mehr oder weniger offen.

Wenn wir diejenigen Arten ausser Acht lassen, bei welchen die Spirale nur eine lockere ist, so bietet uns ein Beispiel sehr frühzeitiger und später sehr fest zusammenschliessender Drehung *M. rigidula* Desr. (*M. Gerardi* Kit.). Bis zur Bestäubung entwickeln sich Bauch- und Rückennaht fast normal; das tangentiale Wachsthum ist ein sehr geringes, so dass nach Hinwegnahme der Staubblattsäule nur eine unbedeutende Drehung von etwa 10—20° sich zeigt. Um so schneller rollt sich der Fruchtknoten später zu einer Spirale zusammen. Der Tubus stamineus schlägt mit Heftigkeit gegen das Vexill und wird kurz nach der Bestäubung von diesem umschlossen. Da er aber, wie bei allen *Medicago*-Arten, sehr bald verwelkt und demnach seine Spannung verliert, so kann er der Drehung der Hülse nicht mehr hinderlich sein. Während das Wachsthum der Bauchnaht fast ganz aufhört, verlängert sich die Rückennaht desto mehr, so dass nach zwei Tagen sich schon eine Spirale von 1—1½ Windungen gebildet hat. Sie kommt dadurch zu Stande, dass die Hülsenspitze sich in Folge des oben erklärten Wachsthumsvorganges mehr und mehr nach rechts aus dem Vexill herausbiegt und dass die kurz bleibende Bauchnaht, sich spiralig um sich selbst drehend, das ganze Legumen in der Richtung der Drehungsaxe zusammenzieht. Eine junge Hülse von 1½—2 Windungen sitzt also im Grunde des Kelches; sie steigt von der Basis aus eine kurze Strecke fast gerade auf und dreht sich dann sofort in eine Spirale, deren einzelne Windungen dem Blüthenstielchen ungefähr parallel sind. Nun ist aber der Kelch bei der Gattung *Medicago* sehr consistent (er erhält sich bis zur Fruchtreife!) so dass ein Durchbrechen desselben durch das Legumen, welches Windung an Windung reiht, an der rechten Seite (*M. rigidula* Desr. dreht nur rechts!) nicht stattfinden kann. Desshalb muss sich die Hülse in dem unteren, nicht gedrehten Theile (dem Gynophorum) nach links hin überbiegen, wodurch die einzelnen Windungen einem durch das Blüthenstielchen gelegten Querschnitte ungefähr parallel werden: einer freien Entwickelung der

Hülse steht dann Nichts mehr im Wege. Auf diese Weise macht die Hülse eine Spirale von 5—6 Windungen, bevor sie aus dem Kelche herausgetreten ist. Das ganze Wachsthum concentrirte sich bis dahin auf die Entwickelung der Rückennaht und der nächst gelegenen Partieen der Hülsenfläche. Neue Windungen können jetzt kaum noch hinzutreten, da solches die kurze und immer mehr spiralig zusammengedrehte Bauchnaht nicht zulassen würde. Um so mehr wächst mit der Ausbildung der Ovula, resp. des Embryos die Hülse in der Folgezeit an Dicke und Breite; um so stärker werden die Windungen an einander gepresst; um so breiter und geschwollener wird die Rückennaht, in welche die Nahrungssäfte gleichsam hinein gepresst werden; um so fester wird auch, nachdem die Hülse aus dem Kelche getreten ist, der unterste, nur wenig gekrümmte Theil des Fruchtblattes mit zur Spirale herangezogen, so dass zuletzt die Drehungsebene in die ursprüngliche Richtung (parallel dem Blüthenstielchen) zurückkehrt.

Fast alle anderen *Medicago*-Arten verhalten sich im Zustandekommen der Spirale diesen beiden Arten ähnlich. Eine strenge Grenze ist nicht zu ziehen. Die ersten Windungen werden bald im Grunde des Kelches gemacht, wie bei *M. Helix* W., *M. truncatula* Gärtn. und Verwandten, und finden dann die Krümmungen des Fruchtblattes statt, wie für *M. rigidula* Desr. angegeben; bald ist die Bauchnaht gleich Anfangs so verlängert, dass die ersten Windungen ausserhalb des Kelches entstehen; dann wird beim ersten Zusammenziehen der Spirale das Blüthenstielchen sofort an die unterste Windung gepresst.

Da es jedoch zu weit führen würde, die Bildung der Spirale bei jeder einzelnen von mir beobachteten Art zu verfolgen, so mögen wenigstens einige aus Messungen gewonnene Zahlen über das Längenverhältniss der Bauch- zur Rückennaht in verschiedenen Wachsthumsstadien hier ihren Platz finden.

Ich bemerke zuvor, dass sie nicht in allen Fällen auf vollständige Genauigkeit Anspruch machen, sondern bei verschiedenen Hülsen derselben Art Etwas schwanken, und dass sie noch nicht ausreichen, um die definitive Gestalt der zusammengedrehten Hülse zu bestimmen, da auf einen wesentlichen Faktor nicht Rücksicht genommen werden konnte, nämlich auf die Breite der Hülse, welche in den einzelnen Windungen variirt. So ist beispielsweise die Gestalt des Legumen bei *M. sativa* L. und

minima (L.) Bart. eine ganz verschiedene, während die Längenverhältnisse der Bauch- und Rückennaht fast dieselben sind.

Eine reife Hülse von *M. falcata* L. zeigte eine Länge von 12 Mm. Bauchnaht (=B.) bei 15 Mm. Rückennaht (=R.); bei einem reifen Legumen von *M. sativa* L. mit 2 Windungen fand ich B. 10 Mm., R. 35 Mm.; bei *M. minima* (L.) Bart. mit 4½ Windungen 11 Mm. B., 40 Mm. R.; bei einer jungen Hülse von *M. hispida* mit 2 Windungen 7 Mm. B., 23 Mm. R.; bei einer ausgewachsenen von 2½ Windungen 9 Mm. B., 38 Mm. R.; bei einer jungen Hülse von *M. rigidula* Desr. mit 3½ Windungen 8,5 Mm. B., 80 Mm. R.; bei einer reifen von 6 Windungen 9 Mm. B., 115 Mm. R.

In Betreff der Gestalt der spiralig zusammengedrehten Hülse füge ich noch hinzu, dass sie eine cylindrische ist, wenn die Hülse an der Spitze und an der Basis ebenso breit ist, wie in der Mitte (vorausgesetzt, dass die Ränder der Hülse in der Richtung der mittleren Windung nicht übergebogen und aneinander gepresst sind, wie bei *M. orbicularis* All.), eine linsenförmige, kugelrunde oder ovale, wenn Spitze und Basis sich allmählich verjüngen, welche letzteren drei Modificationen durch das Verhältniss der Anzahl und Dicke der Windungen zu der Breite der Hülse (des Halbmessers der Windung) in ihrer Verschiedenheit bedingt sind.

c. Einzelfälle.

Es ist nothwendig, noch einige Einzelfälle genauer zu beleuchten, welche entweder in der Spirale selbst oder in der Art und Weise, wie diese zu Stande kommt, etwas Abweichendes zeigen.

Zunächst *M. orbicularis* All. Diese Species, von welcher mir nur die durch das Abstehen der Hülsenränder unterschiedene Varietät *M. marginata* W. für die Beobachtung zu Gebote stand, zeigt, wie ich schon mittheilte, vor der Bestäubung keine Drehung. Auch nach derselben hält das Wachsthum der Bauchnaht mit dem der Rückennaht noch einigermassen Schritt. In Folge dessen wächst der Griffel sammt dem obersten Theile der Hülse in der durch das Vexill gebildeten Furche hin und über dasselbe hinaus. Bis hierher verhält sich die Hülse von *M. marginata* gerade so, wie die von *M. radiata* L. Während aber die letztere von jetzt an fast ausschliesslich bei unbedeutendem taugentialen Wachsthume in radialer Richtung wächst und darum die einzige Windung in der Mediane der Blüthe

macht, verhält es sich bei *M. marginata* gerade umgekehrt. Das tangentiale Wachsthum der Rückennaht und der angrenzenden Partieen des Legumen ist bei noch immer fortdauernder, aber allmählich schwächer werdender Verlängerung der Bauchnaht ein so überwiegendes, dass sich die erstere spiralig um die letztere herum legt. Natürlich wird dadurch der Griffel in der Richtung einer Spirale herumgeführt und auch die Bauchnaht um sich selbst gedreht. Allein diese stellt eine so steile Spirale dar, dass sie fast als gerade Linie erscheint[1]). Wenn die Hülse auf diese Weise 3—4 Windungen gemacht hat, hört die Bauchnaht fast ganz auf, sich zu verlängern. Mit der Ausbildung der Samen, resp. der schnellen Entwickelung des Embryos tritt ein ausschliesslich radiales Wachsthum ein. Die Spirale, welche bis jetzt sehr locker in der Richtung des Blüthenstielchens fortgewachsen war, wird durch die fortschreitende Verbreiterung der Hülse nach dem Ausgangspunkte der Windung hin zusammengezogen, resp. seitlich an den Kelch oder an das Blüthenstielchen gepresst: gerade wie man einen Papierstreifen, den man zuerst der Länge nach zusammengefaltet, dann ausgebreitet zu drehen versucht, im ersteren Falle ausgestreckt mehrmals um sich selbst drehen kann, im letzteren aber nur, wenn man beide Enden einander nähert. — Zuletzt stehen die ausgewachsenen Hülsen mit an einander gepressten Windungen wie kleine Schilde rings um die Blüthenstandsaxe herum. — Einige Zahlen mögen auch hier wieder zur Erläuterung dienen. Zur Blüthezeit fand ich am Carpelle 4 Mm. B.,

---

[1]) Eine Hülse von *M. orbicularis* All. zeigt in diesem Zustande eine grosse Analogie mit einem Lebermoose, *Duriaea* (*Riella*) *helicophylla* Bory, welches ich jüngst beim Durchblättern der Exploration scientif. de l'Algérie: Botan. auf pl. 34. abgebildet fand. In der ausführlichen Beschreibung dieser zierlichen Ricciee (Ann. des sc. nat. Sér. 3. t. I. p. 223.) ist von der Drehung Nichts weiter mitgetheilt, als dass von der „nervure" ein Anhang ausgeht, welcher in spiraliger Windung jene als Axe umgiebt. In deren Rand sind die Antheridien, wie bei *Pteris* die Sori, eingesenkt, während die Archegonien zwischen den Windungen an jener nervure sitzen. In der Abbildung, welche in den eilf mitgetheilten Ansichten verschiedener Stämmchen constante Linksdrehung zeigt, ist es nicht ersichtlich, ob dieser häutige Anhang einseitig aus der nervure hervorgewachsen ist und nach Analogie von *M. orbicularis* eine spiralige Drehung derselben zur Folge hatte, oder ob jener Anhang in der Richtung einer Spirale aus der nicht gedrehten nervure hervorgewachsen ist.

5 Mm. R.; bei 1½ Windungen 9 Mm. B., 19 Mm. R.; bei 2½ Windungen 12 Mm. B., 20 Mm. R.; bei 4 Windungen 16 Mm. B., 65 Mm. R.; bei 4½ Windungen 17 Mm. B., 92 Mm. R.

Eine sehr auffallende Hülsengestalt zeigt *M. scutellata* All., bei welcher die Windungen nicht eben und über einander gewunden, sondern die oberen kleineren in die unteren grösseren, napfförmigen hineingedreht sind. Ihre Erklärung findet diese merkwürdige Bildung zum Theile in dem auf's Höchste gesteigerten Missverhältnisse der Ausbildung von Bauch- und Rückennaht, welches sofort nach der Befruchtung eintritt und zuletzt so weit geht, dass ich bei einer ausgewachsenen Hülse das Verhältniss der Bauch- zur Rückennaht, wie 15:227 Mm. fand, anderseits aber darin, dass die unteren Windungen durch radiales Wachsthum bedeutend verbreitert sind, dann allmählich nach oben hin an Breite abnehmen, und dass die dünnen Ränder der unteren Windungen sich durch den Druck der oberen auf die unteren becherförmig biegen. Einen Uebergang zu dieser Hülsengestalt finden wir bei *M. rugosa*, der nächsten Verwandten von *M. scutellata* All., wo Beides, sowohl die Verkürzung der Bauchnaht, wie die Verbreiterung der Hülse, in viel geringerem Maasse vorhanden ist; allein man sieht auch hier schon deutlich die Neigung zur Einschachtelung der Windungen.

Zum Schlusse will ich noch eine Erklärung für die Spirale des seltsamen *Diploprion medicaginoides* versuchen, einer an der grossen Syrte entdeckten Species, welche Viviani[1]) auf Grund der eigenthümlichen Drehung als besondere Gattung aufstellt. Zwar identificirt sie Cosson, der die Viviani'schen Pflanzen einer Revision unterzog[2]), ohne weitere Angaben mit *M. coronata* Desr., mit welcher sie allerdings im Habitus grosse Aehnlichkeit zeigt. Allein diese ist es, soviel ich aus Beschreibung und Abbildung Viviani's ersehen kann, auch aus anderen Gründen nicht. Viviani charakterisirt sein *Diploprion* mit den Worten: legumen in spiram involutum; suturis linearibus, valvularum plano axi spirae parallelo. Die Spirale scheint mir hier dadurch zu Stande zu kommen, dass bei gleichmässiger Entwickelung der beiden Nähte die eine Hülsenfläche hinter der anderen im Wachsthume Etwas zurückbleibt. Die Figur zeigt

---

[1]) Florae Lybicae spec. auct. Viviani. 1824. p. 48. tab. 19. fig. 2.

[2]) Cosson in Bull. de la soc. de la France 1865. p. 277.

eine Drehung der Hülse nach links; doch ist das von geringem Belange, da man erst seit Schkuhr und Al. Braun angefangen hat, auf die Drehungsrichtung zu achten und sie in den Abbildungen getreulich wieder zu geben.

Will man nach der Ursache fragen, warum gerade bei der Gattung *Medicago* eine spiralige Einrollung der Hülse stattfindet, so möchte ich sie am Ehesten in der eigenthümlichen Art der Bestäubung suchen. Die Bauchnaht, welche vor der Bestäubung eine gewisse Entwickelung erreicht hat und gerade gerichtet ist, wird plötzlich durch das Zurückschnellen des Tubus stamineus zusammengepresst. Je mehr ihre Ausbildung auf diese Weise gehemmt wird, um so freier kann sich die Rückennaht entwickeln. Die Anfangs sichelförmige, späterhin gedrehte Gestalt der Hülse, an welcher ausserdem noch sich nach und nach Stacheln ausbildeten, sowie das so bewerkstelligte, innige Umschliessen der Samen, die gegen frühzeitiges Keimen auf diese Weise geschützter waren, mochten eine besonders gute Adaption sein, um den Kampf um's Dasein gegen die Mitbewerber siegreich zu bestehen.[1])

§. 10.

Die Bildung der Stacheln.

Die Stacheln, welche bei den perennirenden Arten der Gattung *Medicago* selten, um so häufiger aber bei den einjährigen auftreten, sind von zwei Gefässbündeln durchzogene Auswüchse der Hülse. Ihre Entwickelung lässt sich bei den zahlreichen stachellosen, kurzstachligen, langstachligen Formen der einzelnen Arten recht gut auch an reifen Hülsen

---

[1]) Wie leicht diese zusammengerollten Hülsen der *Medicago*-Arten sich verschleppen lassen, zeigt eine interessante Zusammenstellung derjenigen Arten, welche in Folge der Kriegsereignisse von 1870—1871 sich um Paris auf kürzere oder längere Zeit angesiedelt haben. Von 190, der Flora von Paris fremden, im Jahre 1871 aber dort aufgefundenen, meist algerischen Species gehörten eilf der Gattung *Medicago* an. Cfr. Florula obsidionalis von Gaudefroy und Mouillefarine in dem Bulletin de la soc. botanique de France T. XIX. (1872) p. 249.

verfolgen. Ich wähle hierzu die Gruppe *Pachyspirae* Urb., welche bei der Menge der Uebergangsformen die Bildung der Stacheln am Besten veranschaulichen kann.

Wenn man eine mittlere Windung von *M. Helix* W. isolirt, so findet man, dass vom Centrum (der Bauchnaht) aus zahlreiche, radial und fast gerade verlaufende Gefässbündel, die als Adern aus der Fläche hervortreten, ungefähr 1—1½ Mm. vom Rande (der Rückennaht) entfernt, in einen sog. Randnerven, welcher der Rückennaht parallel ist, anastomosiren. Diesen etwas dickeren Nerven verbinden viel weniger zahlreiche Adern mit der Rückennaht. Die letzteren sind es, welche zu Stacheln auswachsen: sie wölben sich etwas über die Fläche (tubercula der Floristen), spitzen sich zu (aculei) und verlängern sich bei den einzelnen Formen mehr oder weniger. In jugendlichem Zustande sind sie flacher, lassen die beiden Gefässbündel, welche sie durchziehen, deutlicher erkennen und werden zuletzt rundlich, kegelförmig; dieses weniger bei *M. Helix* W., als bei *M. tornata* W. Wenn der Randnerv sich der Rückennaht mehr nähert und die Windungen der Spirale kurz vor der Reife fester zusammengezogen sind, wie bei *M. litoralis* Rohde, so erscheinen die Stacheln zuletzt auf dem Rande (margo), welcher, immer dicker und geschwollener geworden, den Ursprung derselben kaum noch erkennen lässt. Wenn sich der Randnerv noch in die Stacheln gleichsam hineinbiegt, so scheint es, als ob zahlreichere Gefässbündel an der Bildung derselben Theil nehmen.

Nicht anders ist die Bildung der Stacheln bei den meisten derjenigen Arten, welche nach der Meinung der Floristen keinen Randnerven besitzen, sondern statt dessen zwischen der Fläche und der Rückennaht eine tiefe Furche zeigen, z. B. bei *M. minima* (L.) Bart., *M. Tenoreana* Ser. Hier bildet der Randnerv zugleich die Begrenzung der Hülsenfläche, welche mit der Rückennaht nur durch lockeres Zellgewebe und die in Stacheln ausgewachsenen Gefässbündel in Verbindung steht. Dies Gewebe setzt sich auch noch zwischen den beiden Gefässbündeln fort und bildet den Grund der Furche, welche sich an der Basis der Stacheln bei der Mehrzahl der Arten vorfindet.

In der Gruppe *Intertextae* Urb., z. B. bei *M. intertexta* Gärtn., verlaufen die Gefässbündel, welche als Adern vielfach anastomosiren, zuletzt unter sehr spitzem Winkel gegen die Rückennaht hin und gehen vor dieser unmittelbar in Stacheln

über. Daher erscheinen hier die von der Seite zusammengedrückten Stacheln der Hülsenfläche schief aufgesetzt[1]).

Bei *M. radiata* L. endlich sind die Stacheln Auswüchse der Rückennaht selbst.

§ 11.

Die Keimung.

In der Keimung bei der Gattung *Medicago* können wir zwei verschiedene Fälle unterscheiden, die jedoch nicht streng nach Species gesondert sind. Entweder fallen nämlich die Samen aus den an der Mutterpflanze hängenbleibenden Hülsen heraus, welche, ohne dass sich ihre beiden Hälften spiralig drehen, zuerst an der Bauch-, dann an der Rückennaht im Spätherbste aufspringen; oder die Hülsen bleiben geschlossen, fallen ab oder gelangen mit den absterbenden Zweigen zur Erde.

Der erste Fall tritt nur bei denjenigen Formen von *Medicago falcata* ein, deren Hülsen gerade oder nur wenig gebogen sind; aber auch hier nur zum Theile und nicht immer. Der Samen überwintert auf dem Boden. Im folgenden Frühjahre wird die Keimung damit eingeleitet, dass nach bedeutendem Aufquellen desselben die Spitze des Würzelchens die Testa dicht am Nabel durchbricht und sich in den Boden senkt. Wenn die Radicula eine ziemliche Länge erreicht hat, beginnt das Wachsthum und die Streckung der hypokotylen Axe, in Folge dessen die meist noch von der Samenhaut umgebenen Kotyledonen sich aufrichten. Die Testa bleibt noch längere oder kürzere Zeit auf der Spitze der Kotyledonen sitzen und schliesst sie zusammen, bis das Wachsthum des Knöspchens die Keimblätter auseinandertreibt und die Samenhaut zersprengt.[1])

---

[1]) Von den genannten Arten konnte ich nur *M. minima* lebend beobachten.

[2]) Im Allgemeinen verhalten sich die Arten von *Trigonella* ebenso wie *M. falcata.* Nur bei *Trigonella calliceras* finde ich in der Art, wie die abfallende Hülse bei der Keimung aufspringt, eine bemerkenswerthe Abweichung. Die sichelförmige Hülse zeigt schräg von der Rückennaht zur Bauchnaht verlaufende, parallele, stark hervortretende Nerven. Durch die Quellung der Samen entstehen zuerst zwischen den mittleren Nerven Risse, die sich von der Bauchnaht zur Rückennaht hin fortsetzen und erweitern. Durch diese Oeffnung tritt die Radicula aus der Hülse aus.

Anders verläuft die Keimung bei den übrigen *Medicago*-Arten, und zwar um so mehr abweichend, je fester die Windungen der Hülse sich aneinander pressen und je dichter das Adernetz auf denselben ist. Uebergehen wir *M. sativa*, bei welcher die Windungen nur locker zusammengedreht sind und die Rückennaht sich schon bald nach dem Abfallen der Hülse öffnet, und betrachten die Keimung von *M. orbicularis.*

Wir finden bei dieser Art in einem Umgange der Spirale vier bis fünf Samen von fast dreieckiger Gestalt, in welchen das Würzelchen fast so lang wie die Kotyledonen ist. Die einzelnen Samen sind durch dünne, membranöse Scheidewände[1]) von einander getrennt. Die Keimung beginnt damit, dass sich der Kiel der Rückennaht lockert und als ein zusammenhängender, fadenförmiger Strang abspringt. Bei manchen anderen Species würde dies eine sofortige Oeffnung der Hülse zur Folge haben, bei *M. orbicularis* und Verwandten aber nicht. Denn die Samen nehmen nur die innerste Hälfte der Hülsenbreite ein; in der äusseren Hälfte sind dagegen die beiden Flächen des Fruchtblattes so fest mit einander verwachsen, dass erst sehr spät eine Lockerung derselben stattfindet. Indem die Samen durch Aufnahme von Feuchtigkeit mehr und mehr aufquellen, dehnen sich die Windungen, soweit es die verkürzte Bauchnaht zulässt, auseinander; aber zu einem Durchbrechen der Hülse kann es noch

---

Die Streckung der hypokotylen Axe findet bei den in der Mitte der Hülse liegenden Samen erst dann statt, wenn die an der Spitze und Basis derselben ausgetretenen Würzelchen sich im Boden schon hinlänglich befestigt haben. So wird ein Emporheben des Legumen, wie es durch die Streckung der Keimpflänzchen entstehen könnte, unmöglich gemacht. Da nun die engen Spalten wohl der Radicula, aber nicht den dicken Kotyledonen den Austritt gestatten, so erfolgt mit Nothwendigkeit ein Durchbrechen der Rückennaht, während die Bauchnaht meist unverletzt bleibt.

[1]) Auffallender Weise erwähnt kein Schriftsteller die Anwesenheit dieser membranösen Scheidewände, die sich bei den meisten *Medicago*-Arten vorfinden. Godron und Grenier (Flore de France I. p. 382.) charakterisiren sogar die von ihnen aufgestellte erste Hauptgruppe der *Trifolieen*, welche *Medicago*, *Trigonella*, *Melilotus*, *Trifolium*, *Dorycnopsis* und *Dorycnium* umfasst, dadurch, dass ihre Samen durch Zellgewebe nicht getrennt seien (Graines non séparées par du tissu cellulaire.). In der An- und Abwesenheit dieser Scheidewände finde ich eins der vorzüglichsten und leichtesten Mittel, um einige der so schwierig zu definirenden Species dieser Gattung zu trennen.

nicht kommen, da das dichte Gefässbündelgeflecht längere Zeit zur völligen Lockerung und Auflösung erfordert. Sobald die Samen den ihnen zugewiesenen Raum zwischen den Scheidewänden ausgefüllt haben, tritt ein erbitterter Kampf um die Existenz ein. Das Durchbrechen der Testa von Seiten des Würzelchens, die Streckung der hypokotylen Axe, selbst das Zersprengen der Samenhaut finden hier noch im Innern der Hülse statt. Da aber der Raum für jeden Samen nur ein sehr beschränkter ist, so bahnt sich das Würzelchen durch die Scheidewände einen Weg, krümmt sich hin und her und zerquetscht die in der Entwickelung zurückgebliebenen Keimpflänzchen. Die letzteren gehen nach sehr kurzer Zeit in Verwesung über und liefern, da die dünnen Endosperm-Schichten und die Eiweissstoffe in den Kotyledonen nur kurze Zeit zur Ernährung hinreichen, in ihren Zersetzungsproducten den Siegern die nöthigen Nahrungsstoffe. Oft muss die Radicula eine ganze Windung der Spirale durchlaufen, bevor sie eine aufgelockerte, für ihr Austreten günstige Stelle zwischen den Gefässbündeln der Hülse findet. Erst viel später gelingt es den Kotyledonen, sich eine Oeffnung zu bahnen. Die schon ziemlich lange hypokotyle Axe streckt sich und lässt die Samenblätter meist an der Rückennaht austreten.

Weniger heftig mag dieser Kampf um die Existenz sein, wenn das Gewebe der Hülsen während des Winters durch Temperaturwechsel mehr und mehr gelockert ist.

Im Ganzen verhalten sich die meisten spiralig gewundenen *Medicago*-Arten ähnlich. Wenn die beiden Hälften des Fruchtblattes in ihren äusseren Partieen weniger fest verwachsen sind und die Rückennaht mit diesen nur durch eine dünne Haut, wie z. B. bei *M. minima*, in Verbindung steht, findet das Austreten der Radicula und der Kotyledonen begreiflicherweise sehr bald statt.

Der Kampf um die Existenz setzt sich bei den jungen Keimpflänzchen auch dann noch fort, wenn ihre Würzelchen und Samenblätter die Hülse schon verlassen haben. Von den 4—5 Samen, die wir bei *M. orbicularis* in einer Windung finden, erlebt nur einer, selten zwei die Beendigung der Keimung. Von diesen geht noch, da sie in ihrer hypokotylen Axe vom Legumen umschlossen bleiben und sonach auf einen sehr beschränkten Platz angewiesen sind, eine weitere Hälfte zu Grunde.

Die Wurzel steigt, während sie zaserartige Nebenwurzeln bildet, senkrecht in den Boden hinab und verzweigt sich bei

den meisten Species erst sehr spät. Das hypokotyle Glied verlängert sich bei normaler Keimung ungefähr noch 1—3 Cm. über den Boden. Die Kotyledonen sind an der Spitze etwas schief abgerundet, an der Basis keilförmig und bei einigen Arten sitzend und an ihrer Basis in eine kurze Scheide verwachsen, bei den meisten aber stielartig verschmälert und sind die Stiele an der Basis gleichfalls etwas scheidenartig verwachsen. In dieser Beschaffenheit der Kotydonen fand ich den einzigen, bisher so sehr vermissten Unterschied auf, der *Medicago* von allen übrigen *Trifolieen* abgrenzt, weil er gar keine Uebergänge zulässt. Bei *Trigonella*, *Melilotus*, *Trifolium* etc. ist nämlich die Lamina der Kotyledonen durch ein ähnliches Gelenk, wie es die *Trifolieen* unter den Laubblättchen zeigen, in den Stiel abgesetzt, während die sich allmählich verschmälernden Kotyledonen von *Medicago* hiervon keine Andeutung zeigen. Mit einer Divergenz von 90° folgt auf sie ein einfaches, nicht gedreites, stark in die Breite ausgedehntes Blatt, welches ganzrandig oder nur schwach und seicht gezähnt ist, selbst da, wo wie bei *M. laciniata* All., alle späteren Blätter fiederspaltig eingeschnitten sind. Erst dieses zeigt, wenn auch selten, in seiner Achsel einen Spross. Alle folgenden Blätter sind gedreit und stehen an der primären Axe mit dem ersten Blatte in derselben Ebene. Die Streckung der Internodien erfolgt erst, wenn schon mehrere alternirende Laubblätter zur Entfaltung gekommen sind.

§ 12.
Das Perenniren.

Wie die einheimischen *M. falcata* L. und *M. sativa* L. perenniren, hat Irmisch[1]) trefflich auseinandergesetzt. Die im ersten Jahre regelmässig nicht zur Blüthe kommenden Stengel derselben erzeugen unterirdische, aus den stehenbleibenden Grundtheilen älterer Achsen hervorbrechende Triebe mit schuppigen, breiteiförmigen, weissröthlichen, nebenblattartigen Niederblättern. Die Spitze dieser schräg aufsteigenden Triebe tritt als Laubstengel über den Boden, indem der mediane Theil der Schuppenblätter sich nach und nach zu Blattstiel und Blattspreite verlängert. Diese Sprosse treiben keine Adventivwurzeln, sondern beziehen sämmtlich durch die eine, sehr tief in den Boden steigende, mit zahlreichen Nebenwurzeln besetzte Pfahlwurzel ihre

[1]) Irmisch: Botan. Zeit. 1859. p. 71.

Nahrung. Einen Unterschied in den Längenverhältnissen derselben bei *M. falcata* und *sativa*, wie Irmisch angiebt, fand ich nicht. Während die auf einem Acker zu Weissensee bei Berlin untersuchten zahlreichen Formen und Zwischenformen von *M. falcata-sativa* durchweg sehr kurze, höchstens 2—3 Cm. lange, steil aufsteigende Sprosse erzeugten, zeigten die im hiesigen botanischen Garten cultivirten Formen bis 15 Cm. lange, unterirdische Triebe, an welchen die viel entfernter stehenden Schuppenblätter in ihren Achseln wieder Seitensprosse hervorbrachten. Möglich, dass die Beschaffenheit des Bodens von Einfluss ist, um solche Verschiedenheiten hervorzurufen!

Wie *M. falcata-sativa*, ebenso verhalten sich die ihr zunächst verwandten perennirenden Arten: *M. cancellata* M. v. Bieb., *M. prostrata* Jacq., soweit es die für solche Untersuchungen leider viel zu knapp bemessenen Herbarienexemplare erkennen liessen. Die Knospen, welche im folgenden Jahre zu Laubstengeln auswachsen sollen, bleiben aber bei *M. cancellata* sehr verkürzt und tragen sehr dicht stehende, ziegelartig übergreifende Nebenblätter. Bei *M. cretacea* M. v. Bieb. verholzen alle unterirdischen Triebe. *M. rupestris* M. v. Bieb. treibt aus den sehr kurzen, bis 4 Cm. langen, horizontalen Trieben im zweiten Jahre Adventivwurzeln.

Auch *M. lupulina* L. perennirt, wie *M. cancellata*; nicht allein die als *M. Cupaniana* Guss. beschriebene, grossblüthige Form, sondern auch einige unzweifelhaft perennirende, im Oriente gesammelte Exemplare der ächten *M. lupulina* zeigten dieselbe Sprossbildung.

M. arborea L. ist der einzige Strauch dieser Gattung.

Von den ächten *Spirocarpos* Ser., wohin nur 3 perennirende Arten: *M. Carstiensis* Jacq., *M. Pironae* Vis.[1]) und *M. Daghestanica* Rupr. gehören, konnte ich nur die erstere im hiesigen botanischen Garten beobachten. Wie sich hier die primäre Wurzel nach der Keimung verhält, weiss ich nicht zu sagen, da mir keine Früchte Behufs Aussaat zu Gebote standen. Von den älteren unterirdischen Axen gehen aber mit Schuppenblättern bekleidete Ausläufer aus, die sich wagerecht 3—6 Cm. tief unter der Oberfläche des Bodens hinziehen. Nur

---

[1]) In den floristischen Werken, z. B. den so ausführlichen Beschreibungen Bertoloni's (Flor. Ital.), wird leider der unterirdischen Triebe nirgends Erwähnung gethan. Es wäre gewiss interessant, zu erfahren, wie gerade *M. Pironae* sich verhält!

wenige Schuppenblätter derselben bringen in ihren Achseln Sprosse hervor, die senkrecht aufsteigen und allmählich in Laubblätter übergehende Niederblätter tragen. Etwas seitlich unter den letzteren brechen zaserartige Wurzeln hervor, die nur dann sich stark verdicken, wenn sich bereits aus den Axen der Niederblätter Sprosse entwickelt haben. Die Spitzen der unterirdischen Verzweigungen sind dazu bestimmt, im ersten Frühjahre direct in kräftigere, frühzeitiger blühende Triebe auszuwachsen. So hat ein Stück Land, welches mit *M. Carstiensis* Jacq. bepflanzt ist, ein ganz anderes Aussehen, wie ein solches, welches *M. sativa-falcata* trägt. Während hier die wenig zahlreichen Stöcke mit ihren fast aus einem Punkte aufsteigenden Verzweigungen ein buschiges Aussehen bekommen und junge Pflänzchen zwischen sich nicht aufkommen lassen, kommen dort aus verschiedenen, von einander weit entfernten Punkten des Bodens zahlreiche, einzelne, gerade aufsteigende oder aufgerichtete Triebe hervor.

§. 13.

Ueber die Umgrenzung der Gattung Medicago.

Linné[1]), welcher bereits die Gattung *Medicago* fast genau in dem heutigen Umfange auffasste, charakterisirt sie durch ein zusammengedrücktes, gewundenes Legumen und durch eine von dem Vexill sich entfernende Carina. Trotz dieser unbestimmten Diagnose, welche manche Formen von *M. sativa* Döll. (sammt *M hybrida* v. Trautv. und *M. cretacea* M. v. Bieb.) ausschliessen würde, hat er doch mit sichererem Tacte die Zusammengehörigkeit der von ihm zu *Medicago* gerechneten Arten eingesehen, als fast alle diejenigen, welche von ihm abwichen.

Koch[2]) giebt für seine, mit der Linné'schen identische Gattung *Medicago* eine Diagnose, die vor der seines grossen Vorgängers keine wesentlichen Vorzüge besitzt, indem er das Ovarium von *Medicago* „a basi sursum curvatum, vexillum reflectens" nennt. Hierdurch würden zahlreiche *Trigonella*-Arten nicht ausgeschlossen werden, Zudem findet vor der Bestäubung gar keine, nach derselben nur eine von der Staubblattröhre veranlasste Krümmung des Ovariums statt.

---

[1]) Linné: Spec. plant. 1096.

[2]) Koch: Flor. Germ. ed. II. p. 175.

L. und G. Reichenbach[1]) nennen das Legumen von *Medicago* „polyspermum“ resp. „vulgo pluri-ovulatum“, bringen aber doch Arten mit einsamiger Hülse zu dieser Gattung.

v. Trautvetter veröffentlichte in dem Bulletin scientifique de l'acad. de St. Pétersbourg[2]) eine „kritische Uebersicht über die mit *Trifolium* verwandten Pflanzengattungen“, in welcher es ihm ebenfalls nicht gelungen ist, das Problem einer scharfen Umgrenzung unserer Gattung befriedigend zu lösen. Nach ihm soll sich *Medicago* allein durch die 3-bis vielsamige Hülse von *Melilotus* unterscheiden. Allein die Frucht von *M. obscura* Retz., der nächsten Verwandten von *M. Helix* W. und *M. tornata* W., sowie die von *M. rupestris* enthält gewöhnlich nur 2 Samen; die von *M. cretacca* M. B., die er gar nicht erwähnt, fast durchweg nur einen. Wollte man aber seinem Vorschlage zu Folge *Melilotus* als Unterabtheilung zu *Medicago* ziehen und die noch unbestimmter begrenzte Gattung *Trigonella* folgerichtig ebenfalls *Medicago* unterordnen, so würden wir eine, durch die Radicula infera allerdings scharf charakterisirte Collectiv-Gattung erhalten, welche indess, die habituell verschiedenartigsten Formen umfassend, eher als eine Subtribus zu betrachten wäre. Ferner nennt v. Trautvetter das Legumen von *Medicago* im Gegensatze zu *Pocockia* „exalatum“. Mit demselben Rechte, wie die Früchte von *Pocockia*, kann man aber auch die Hülsen von *M. orbicularis*, *Carstiensis* etc., deren Wände fast bis zur halben Breite jeder Windung miteinander verwachsen, als geflügelt bezeichnen. Im Uebrigen enthält die Diagnose nur relative Merkmale und steht im Ganzen an Bestimmtheit der Linné'schen und Koch'schen weit nach. Allein diese Ausnahmen wären, da sich die Natur nun einmal nicht in ein bestimmtes Schema einzwängen lässt, von geringerem Belange, wenn nicht der Gattung *Medicago* Arten, die sicher zu ihr gehören, entzogen und andere, die keine nähere Verwandtschaft mit den übrigen Species zeigen, hineingezogen würden. Freilich stehen *M. lupulina* L., welche v. Trautvetter zu *Melilotus* zieht, und die neuerdings entdeckte einzige Verwandte *M. secundiflora* DR. etwas isolirt da, aber nur in Rücksicht auf die einsamigen, convexen Hülsen: nach ihrem ganzen

---

[1]) L. Reichenbach: Flor. Germ. excurs. II. p. 501. und L. Reichenbach et G. Reichenbach fil.: Icon. flor. Germ. et Helv. XXII. p. 50.

[2]) vol. VIII. p. 267.

Habitus sind sie ächte *Medicago*-Arten! Betrachtet man nun die zahlreichen, durch v. Trautvetter in die Gattung *Medicago* eingeschobenen Arten, welche sonst zu *Trigonella* gezählt wurden, von der sich jedoch jetzt die vergrösserte Gattung *Medicago* nur durch ein legumen „saepissime erostratum" unterscheiden soll, so fällt es beispielsweise bei *Medicago corniculata* v. Trautv., die ich im hiesigen Garten beobachten konnte, auf, wie weit die $^2/_5$ Blattstellung, die überhangenden Blüthen, die fast doldige Traube und endlich das Ansehen der Blätter sie von *Medicago L.* entfernen. Wir sehen sonach, dass die Trautvetter'sche Abgrenzung der Gattungen der *Trifolieen* keine glückliche ist.

Wie schon angedeutet, fand ich nun in den Kotyledonen einen Unterschied auf, der, weil ohne Uebergänge, *Medicago* von *Trigonella*, *Pocockia*, *Melilotus* und *Trifolium* scharf abscheidet. Mir standen im Jahre 1872 von jeder der genannten Gattungen ungefähr 10—15 Arten (von *Pocockia* nur *P. cretica* Ser.), im Frühjahre 1873 aber von *Medicago* 31 Species zur Verfügung und bei allen sah ich diesen übergangslosen Unterschied.

Ich will nun noch einige, bisher in ihrer Stellung zweifelhafte Species der Gattung *Medicago* kurz besprechen.

M. radiata L. und *M. circinnata* L., welche man meist unter dem Gruppennamen *Hymenocarpus* Ser. zusammenfasste und zu *Medicago* stellte, wurden wegen der Verschiedenartigkeit der Blätter zuerst von Savi[1]) getrennt. Und mit Recht: denn eine *Medicago* ist die letztere keinesfalls; ebenso wenig hat sie irgend ein Gattungsmerkmal mit *M. radiata* gemein. Zwar fehlen ihr nicht, wie Koch[2]) und Godron[3]) meinen, die Stipulae, welche in Gestalt ganz schmaler, borstenförmiger Blättchen, besonders an jungen Pflanzen, sich zeigen. Allein ausser den gefiederten Blättern trennt sie noch die abweichende Lage der Ovula, welche die Micropylen nach unten gerichtet haben, und die rundliche Gestalt der Kotyledonen, welche denen von *Anthyllis*, z. B. *tetraphylla*, sehr ähnlich sind, von *Medicago*. *M. radiata* L. dagegen darf man trotz ihrem etwas abweichenden, *Trigonella*-artigen Habitus, der sich bei sehr jungen Pflanzen namentlich deutlich ausprägt, trotz der gefranseten Bauchnaht und der abweichenden Beschaffenheit der Stacheln, trotz ihrer querrunzeligen Samen

---

[1]) Flora Pisana II. p. 205.

[2]) Syn. ed. III. p. 139.

[3]) Flor. de France I. p. 382.

mit sehr langer Radicula und der Unbeständigkeit in der Drehungsrichtung ihrer Hülsen nicht von *Medicago* trennen[1]). Sie zeigt sich in mehreren Beziehungen mit *M. orbicularis* All. verwandt.

Von einigen zweifelhaften Arten aus der Gruppe *Falcago* Reich. können, bis eine Beobachtung lebender Exemplare möglich sein wird, nur kurze Andeutungen gegeben werden. *M. brachycarpa* Fisch. mit ihrem doldenförmigen, fast sitzenden Blüthenstande ist nach dem aus reifem Samen präparirten Embryo zu urtheilen, ebenso wenig eine ächte *Medicago*, wie die durch v. Trautvetter eingeführten Arten. Dagegen gehört *Trigonella hybrida* Pourr., die man wohl nur wegen ihrer etwas breiten, wenig gekrümmten Hülse zu *Trigonella* stellte, sowohl nach ihrem Habitus, Blüthenbau etc., wie auch mit ziemlicher Sicherheit nach ihren Kotyledonen, die ebenfalls an trockenen Samen untersucht wurden, zu *Medicago*.[2])

§ 14.

Die specifischen Merkmale in der Gattung Medicago.

In den systematischen Werken älterer Zeit findet man die Arten der Gattung *Medicago* nur durch die Gestalt der Stipulae, die Anzahl der Blüthen und der Windungen der Hülse und durch das Fehlen oder Vorhandensein von Stacheln charakterisirt. Eine rühmliche Ausnahme macht allein Desrousseaux[3]), welcher eine ausführliche und für damalige Zeiten treffliche Beschreibung der einzelnen Species lieferte. Wie sehr erschwert, ja unmöglich das Bestimmen nach den Diagnosen der von Linné[4]),

---

[1]) Wie Kosteletzky, der eine besondere Gattung *Nephromedica* daraus machte, ohne Angabe der Gründe im Ind. hort. Prag. 1844. bereits gethan hat.

[2]) Sehr wahrscheinlich werden auch *Trigonella platycarpus* L., *Trig. Ruthenica* L. (ob = *M. sativa* Döll. var. *falcata?*), *Trig. ornithopodioides* D.C. und *Trig. ovalis* Boiss., vielleicht auch *Trig. Balansae* und *pubescens* sich noch als *Medicago*--Arten erweisen!!

[3]) Desrousseaux in Lamarck's Encycl. méth. III. p. 628—638. anno 1789. Ohne die von Gärtner (de fruct. et sem. plant. II. p. 348—350. anno 1791) gegebenen Namen zu adoptiren, citirt der Erstere zu seinen Arten die Gärtner'schen Abbildungen, z. B. bei *M. lappacea* Desr. die *M. hispida* Gärtn. Es ist daher, worauf mich Herr Dr. Ascherson aufmerksam machte, anzunehmen, entweder dass Gärtner's Werk in Lieferungen erschien und das Schlussheft mit dem die Jahreszahl 1791 tragenden Titelblatte erst spät nachfolgte, oder dass der betreffende Band der Encyclopädie vordatirt ist.

[4]) Linné: Spec. plant. 1096.

Willdenow[1]) und Anderen aufgestellten Arten war, sieht man aus der grossen Anzahl der Synonyme, welche sich um die meisten Species lagerten. Erst von Moris durch Vergleichung des De-Candolle'schen und von Koch durch Studien im Willdenow'schen Herbar wurden die meisten dieser Species aufgeklärt. — Moris[2]) gab zwar ausführliche Beschreibungen der Arten; allein da fast alle von ihm angewandten Merkmale in ziemlich weiten Grenzen variiren, so hatten sie geringeren diagnostischen Werth, als die beigegebenen vorzüglichen Abbildungen. — Koch[3]) diagnosticirt die in Deutschland wachsenden Arten recht treffend. — Godron[4]) verwerthet mehrere neue Merkmale in seinen ausführlichen Diagnosen, die, wahrscheinlich an zu wenig zahlreichen Exemplaren erprobt, bei der grossen Veränderlichkeit der *Medicago*-Species sich meist als nicht stichhaltig erwiesen.

Es kam nun zunächst darauf an, durch Vergleichung möglichst vieler Exemplare von verschiedenen Standorten die Grenzen festzustellen, innerhalb welcher die einzelnen Arten variiren, um alsdann die Merkmale aufzusuchen, welche sie eben als Species charakterisirten. Fast alle von älteren Systematikern angeführten Unterschiede zeigten sich bei dieser Untersuchung als werthlos oder konnten nur noch als unterscheidende Merkmale für Varietäten oder Formen beibehalten werden. Was die Neueren an Diagnosen aufgestellt haben, möge kurz betrachtet werden.

Die Richtung der Stengel ist bei den *Medicago*-Arten zu gleichförmig oder bietet zu viel Uebergänge; die Höhe derselben ist zu variabel, als dass man sie zu den Diagnosen verwenden könnte.

Die Art und Stärke der Behaarung ist bei vielen Arten sehr veränderlich. Jedoch bietet das Vorkommen von Gliederhaaren für einzelne Species ein gutes Erkennungsmittel.

Der Umriss der Stipulae ist innerhalb enger Variationsgrenzen im Ganzen beständig.

Die Gestalt der Blättchen ist bei der Mehrzahl der Species ganz unbeständig. Dies bewiesen mir namentlich Topfculturen sehr schlagend. Im botanischen Garten brachten verschiedene

---

[1]) Willdenow: Spec. plant. III. p. 1403—1419. — Enum. Berol. II. 800—895.

[2]) Moris: Flora Sardoa I. p. 430—453.

[3]) Koch: Synopsis ed. I. p. 160—165. — ed. II. p. 175—181.

[4]) Grenier et Godron: Flore de France I. p. 382—396.

Arten rhombisch-eiförmige, im Zimmer um das Vierfache kleinere Blättchen, z. B. *M. orbicularis* All. Jedoch zeigen einige Reihen verwandter Arten einen gleichen Typus der Blattform, so die mit *M. falcata*, die mit *M. scutellata* oder *M. intertexta* verwandten Species.

Das Längenverhältniss der Pedunculi zu den Blättern variirt, z. B. bei *M. minima* von ¼ bis zu 2. Bei den meisten Arten sind jene bald kürzer, bald länger, als diese, sogar an demselben Exemplare.

Die sogenannten Grannen sind an demselben Exemplare an Länge sehr variabel; bei einigen wenigen Species ist die An- oder Abwesenheit constant.

Die Zahl der Blüthen kann man nur in den Extremen zur Diagnose verwenden. Eben sowie:

Das Längenverhältniss der Bracteen, Pedicelli und Kelchröhre zu einander und das der Kelchröhre zu den Kelchzähnen.

Die Gestalt der Kelchröhre, Kelchzähne und Petala ist zu gleichförmig oder, z. B. bei *M. sativa* Döll. und *M. rigidula* Desr., zu veränderlich.

Das Längenverhältniss der Carina zu den Alae ist im Ganzen constant, variirt aber auch, z. B. bei *M. sativa* L.

Die Stellung der Pedicelli nach dem Abblühen ist nur für die mit *M. falcata* verwandten Arten ein vortreffliches Merkmal.

Die An- oder Abwesenheit, sowie die Länge der Stacheln an der Hülse können in der Regel nur Varietäten charakterisiren. Ebenso verhält es sich meist mit der Anzahl der Windungen. Die Richtung der Stacheln (ob abstehend, aufrecht, den Windungen angedrückt) ist in einigen Fällen zur Diagnose zu verwerthen, berechtigt aber bei der Menge der Uebergänge meist nicht einmal zur Aufstellung von Formen. Die Gestalt derselben ist in der Gruppe *Pachyspirae* in den verschiedenen Reifezuständen sehr verschieden; in allen übrigen Gruppen bleibt sie sich zwargleich, ist aber hier zu einförmig.

Der Rand (margo, die äussere Berandung der Hülse, bald Rückennaht allein, bald diese sammt der zwischen ihr und dem Lateralnerven liegenden Furche) hat in der Gruppe *Pachyspirae* ebenfalls in den verschiedenen Reifezuständen ein sehr verschiedenes Ansehen; in den übrigen ist seine Beschaffenheit nur wenig mannigfaltiger, als die der Stacheln.

Die Nervatur der Hülse wurde zwar schon bisher zur Diagnose herangezogen; doch sind die Ausdrücke „netziggeadert" oder „aderlos" bei den Floristen meist zu unbestimmt.

Die Farbe der Samen ist zu gleichförmig; nur in der Gruppe *Intertextae* bietet sie einen trefflichen Gruppencharakter.

Die Form derselben ist meist nur zu verwerthen, wenn die Hülsen der verschiedenen Varietäten dieselbe Grösse haben. Da die absolute Länge des Samens sich bei derselben Species fast immer gleich bleibt, so ist bei grösseren Hülsen die Gestalt derselben eine mehr eiförmige, bei kleineren eine mehr gebogene, nierenförmige.

Man wird aus dieser kritischen Uebersicht der bis jetzt verwendeten Merkmale leicht ersehen, dass es nicht möglich ist, aus ihnen eine scharfe Diagnostik für 46 Arten zu gewinnen.

Es wurden aber von mir aufgefunden und zum Theile schon jetzt verwerthet die folgenden unterscheidenden Merkmale:

Der specielle Gefässbündelverlauf auf einer mittleren (nicht der obersten oder untersten) Windungsfläche ist bei den einzelnen Arten meist constant und in den verschiedenen Formen, unter welchen er auftritt, vorzüglich geeignet, die Species zu unterscheiden. Nur in der Gruppe *Pachyspirae* wird er bei einigen wenigen Arten zuletzt etwas undeutlich. Es ist das bei denjenigen Species der Fall, welche gewöhnlich als aderlos angesehen werden. Von besonderer Bedeutung ist noch, was in der folgenden kurzen Uebersicht aber noch keine Verwendung gefunden hat, dass bei einigen Arten die Hauptadern bogenförmig zur Hülsenspitze, bei anderen, nahe verwandten zur Hülsenbasis hin gekrümmt sind (cfr. Tafel II., auf welcher mit Ausnahme von Fig. 37. und 40. sämmtliche Hülsenflächen von oben gezeichnet sind).

Das Fehlen oder Vorhandensein eines Lateralnerven, welcher die von der Bauchnaht ausgehenden Adern in sich vereinigt, trennt die Gattung *Medicago* in zwei fast gleiche, natürliche Abtheilungen. Dieser Charakter wurde schon von Godron verwendet, aber bei Weitem nicht consequent.

Das Fehlen oder Vorhandensein von parenchymatischen Scheidewänden zwischen den Samen ist ein vorzügliches, weil constantes Merkmal zur Unterscheidung von Arten, kennzeichnet indess als durchgehender Charakter nur die Gruppen *Pachyspirae*, *Euspirocarpae* und *Leptospirae*. Nur bei den mit *M. sativa* verwandten Arten ist es meist wegen der Unvollkommenheit der Scheidewände nicht zu verwenden.

Das Längenverhältniss der Radicula zu den Kotyledonen im Samen (resp. zu dem ganzen Samen), welches bei den ächten *Medicago*-Arten von aussen immer erkennbar ist, zeigt sich constant und findet auch oft als Gruppencharakter Verwendung.

Die Sichtbarkeit der zwischen Lateralnerven und Rückennaht gelegenen Furche von der Fläche resp. dem Rande aus ist in drei Fällen von Bedeutung.

Die Anzahl der Samen in einem Umgange der Spirale ist für jede Art constant und hilft auch eine Gruppe, die der *Orbiculares*, charakterisiren.

Die abweichende Stellung der Radicula zu der Placenta charakterisirt 2 Gruppen: *Orbiculares* und *Hymenocarpoides*.

Die Anzahl der Stacheln auf einem Windungsumgange variirt nur innerhalb enger Grenzen, ist daher ein vortreffliches Merkmal.

Folgende, von mir aufgefundene Unterschiede können erst dann allgemein zur besseren Unterscheidung der Arten und grösseren Befestigung der Gruppen verwendet werden, wenn Beobachtungen an zahlreichen lebenden Exemplaren gemacht sein werden.

Die Gestalt der Kotyledonen ist für jede Art constant, ebenso wie die relative Länge ihres Stieles oder das Fehlen desselben.

Das Längenverhältniss des Griffels zu dem Carpell zur Zeit der Bestäubung scheint ebenfalls mannigfaltig und für die Arten constant zu sein. Bald sind beide durch eine Einbuchtung an der Rückennaht von einander geschieden, bald geht das Fruchtblatt in den Griffel allmählich über.

Bald dreht sich die Hülse sogleich nach dem Abblühen im Grunde des Kelches zusammen, bald wächst sie, in Rücken- und Bauchnaht sich Anfangs gleichmässig verlängernd, aus dem Kelche hervor, bald dreht sie sich sogleich seitwärts durch die Kelchzähne.

Wenn zu diesen Merkmalen noch die in Millimetern ausgedrückte absolute Länge der Blüthe verwendet wird, so darf ich hoffen, auch eine Bestimmung der *Medicago*-Species zu ermöglichen, wenn einige Blüthen eben abgeblüht sind. Soviel kann ich jedoch von diesen Merkmalen schon jetzt sagen, dass sie, soweit sich meine Beobachtungen erstrecken, mit den von mir aufgestellten Gruppen im besten Einklange stehen.

§. 15.

Die Umgrenzung der Arten, Varietäten und Formen.

Wenn man Gesetze aufstellen will, nach welchen die Arten unserer Gattung zu umgrenzen sind, so stellen sich uns mannigfache Schwierigkeiten in den Weg. Will man nur diejenigen Formen als Varietäten bezeichnen, welche erfahrungsmässig von einer bekannten Form abstammen oder welche bei der Fortpflanzung in einander übergehen, so hätte man kaum eine Varietät namhaft zu machen, dafür aber mindestens 4 Mal so viel Arten aufzustellen. Die Formen dieser Gattung zeichnen sich nämlich durch vollkommene Samenbeständigkeit aus, die sich in Allem kundgiebt, was sich auf die Behaarung der ganzen Pflanze oder auf die Gestalt der Hülse bezieht[1]). Die Länge der Stacheln, ihre Gestalt, die Anzahl und Richtung der Windungen, die Art der Behaarung pflanzen sich fort, wie ich nicht allein in einjähriger Cultur beobachten konnte, sondern auch an zahlreichen, seit Willdenow's Zeiten aus dem Berliner botanischen Garten gesammelten Exemplaren sah. Wollte man demnach alle diese zahlreichen Formen als Arten gelten lassen, so wäre es zunächst nicht möglich, die meisten bestimmt zu charakterisiren; dann aber würden auch die so entstandenen Arten von dem allerverschiedensten Werthe sein.

Es muss daher zu dem Speciesbegriffe noch ein Drittes hinzukommen. Alle diejenigen Formen sind in eine Species zusammen zu fassen, welche eine zusammenhängende, lückenlose Kette von Uebergängen darstellen. Von diesem Gesichtspunkte aus sind alle von mir beibehaltenen Arten gute Arten mit Ausnahme einiger Species zweier Gruppen: 1) Die Gruppe *Intertextae* (*M. Galilaea* Boiss. und *M. Granatensis* W. etwa ausgenommen), umfasst Arten, die nur durch Merkmale, welche sonst Varietäten charakterisiren, verschieden sind. Dennoch hatte ich bis jetzt nicht Gelegenheit, alle Uebergänge zu verfolgen, so dass ich einen Theil der hierher gehörigen Arten vorläufig noch als Species beibehalten musste[2]). Anders verhält sich 2) die Gruppe *Pachyspirae*. *M. truncatula* Gärtn. und *M. litoralis* Rhode, beide in ihren extremsten Formen nahe mit einander verwandt, wiederholen

---

[1]) Ascherson im Append. zum Samenkataloge des berl. bot. Gart. 1872.

[2]) Die früheren Bearbeiter der Gattung, z. B. Bentham, Gussone, suchten

seltsamer Weise in einem gewissen Entwickelungszustande ihrer Hülsen fast genau eine nach der Anzahl der Windungen zwischen *M. Helix* W. und *M. tornata* W. stehende Form, *M. litoralis* nur in der halben Grösse des Legumens. Alle übrigen unterscheidenden Merkmale sind bei ihnen relative, aber, soweit ich bis jetzt urtheilen kann, noch immer derartige, dass man die genannten Arten als solche bestehen lassen muss, wenn man nicht das Verschiedenste in eine Species zusammenfassen will.

Als Varietäten (mit lateinischen Buchstaben bezeichnet!) habe ich vorzugsweise diejenigen Formen aufgeführt, welche auf eine Verschiedenheit in den Längenverhältnissen der Stacheln sich stützen. Es liessen sich bei der grossen Mannigfaltigkeit von Uebergängen aber nur höchstens drei aufstellen: a) wehrlose, b) solche, deren Stacheln so lang, wie die Dicke einer Hülsenwindung, resp. kürzer, als der Halbmesser einer Windung sind, und endlich c) solche, welche längere Stacheln tragen.

Die Formen (mit griechischen Buchstaben bezeichnet!) sind meist nur auf die Verschiedenheit in der Behaarung gegründet, die im Laufe der Zeit vielleicht nach Boden und Standort etwas abändert, und auf die Verschiedenheit in der Drehungsrichtung.[1])

Ueber die Umgrenzung der Gruppen will ich noch bemerken, dass mir nicht einige durchschlagende Merkmale, wie: Scheidewände zwischen den Samen, breite aderlose Leisten auf der Hülsenfläche, dazu genügten, um die natürliche Verwandtschaft der einzelnen Species, die sich bei *Medicago* so eigenthümlich versteckt, zu ermitteln. Eingedenk vielmehr des Linné'schen Ausspruches, dass die Gattung den Charakter, nicht der Charakter die Gattung geben müsse, habe ich stets den Gesammthabitus, namentlich aber solche Merkmale, die, weil zu schwer zu definiren, keine Verwendung zur Abgrenzung der

---

sich die Eintheilung der Seringe'schen Gruppe *Spirocarpos* dadurch zu ermöglichen, dass sie auf den Hülsenumriss hin Sectionen, wie *Ovales*, *Sphaerocarpeae*, *Cylindraceae*, gründeten, durch welche die nächstverwandten Arten, ja oft Formen derselben Species auseinander gerissen wurden, wie die Section *Intertextae* Urb. am Deutlichsten zeigen würde.

[1]) Auf eine genauere Specialisirung der Formen, von denen ich noch sehr zahlreiche andere aufgefunden habe, werde ich mich in der folgenden kurzen Uebersicht ebenso wenig einlassen, wie auf die sehr ausgedehnte Synonymie, von welcher ich fast ausschliesslich die von mir selbst aufgeklärten, bisher noch räthselhaft gewesenen Namen bringe!

Sektionen gefunden haben, in Betracht gezogen, z. B. die Gestalt des Fruchtblattes kurz vor oder kurz nach der Bestäubung, die Art der Drehung, die Zeit, wann die Stacheln zum Vorscheine kommen etc. Dann erst wurden die handgreiflicheren Merkmale, welche den durch jene Charaktere zusammengehörigen Arten gemeinsam sind, aufgesucht und auch gefunden.

Das Material zu meinen Untersuchungen lieferte mir zunächst das königliche Herbar in dem Generalherbar, dem Europäischen Herbar, der Willdenow'schen und der von Gansauge'schen Sammlung. Durch die gütige Vermittelung des Herrn Dr. P. Ascherson, welcher mir auch seine eigene, sehr reichhaltige Sammlung zur Verfügung stellte, erhielt ich von Hofrath Bartling die *Medicago*-Sammlung der Universität Göttingen, durch Prof. Hofmeister die der Universität Tübingen (mit einigen Gärtner'schen Exemplaren) und von Prof. de Bary die der Universität Strassburg (das Herbar des Herrn Buchinger, reich an Algerischen Formen), ferner die Sammlungen der Herren Dr. Schweinfurth und Freiherr R. von Uechtritz, welche letztere die zu Willdenow's Zeiten im Berliner Garten cultivirten Arten sehr vollständig enthält. Herr Prof. Braun überliess mir seine reichhaltige Sammlung zur Durchsicht. Von Herrn E. Boissier in Genf erhielt ich die Originale der in den Diagnoses plant. orient. von ihm aufgestellten orientalischen Arten, durch die gütige Vermittelung des Freiherrn de Cesati aus dem Herbar zu Neapel sämmtliche Gussone'sche Originale, aus dem Herbar des Böhmischen Museums in Prag durch die Güte des Professors Čelakovský einige werthvolle Kitaibel'sche und Presl'sche, aus dem Herbar des Prager botanischen Gartens zwei Tausch'sche Originale, aus dem Herbar der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur von Prof. Körber mehrere interessante Specimina, aus dem Herbar des kaiserlichen botanischen Gartens, sowie aus dem der Akademie zu Petersburg durch die Güte des Dr. von Maximowicz einige Unica. Endlich überliessen mir noch Prof. Reess das Erlanger Herbar mit den ausserdeutschen Pflanzen Koch's, Prof. Kny seine auf Madeira, Prof. Haussknecht seine auf seiner orientalischen Reise, Prof. Hegelmaier seine

im Frühjahre 1873 auf den Balearen gesammelten Arten, sowie stud. phil. Fr. Kurtz das Bauer'sche Herbar zum Studium. Früchte zahlreicher, durch den Krieg von 1870/71 aus Algier nach Frankreich eingeschleppter *Medicago*-Arten verdanke ich Herrn Durieu de Maisonneuve in Bordeaux.

Allen denjenigen Herren, von welchen und durch deren Vermittelung mir Sammlungen zum Studium überlassen wurden, sage ich hiermit meinen herzlichsten Dank. Zum grössten Danke aber fühle ich mich dem Herrn Dr. P. Ascherson gegenüber verpflichtet, welcher mir die Anregung zu dieser Arbeit gab und wähder ganzen Dauer derselben mit der grössten Bereitwilligkeit und Aufopferung mit seinen reichen Erfahrungen mir hülfreich zur Seite stand.

Specieller Theil.

Medicago L. em.

Einjährige oder ausdauernde Kräuter, Halbsträucher oder Sträucher. Blätter abwechselnd zweizeilig, gedreit, mit Nebenblättern versehen. Trauben einfach, achselständig, gestielt. Blüthen in der Achsel stehenbleibender Bracteen. Vexill gerade oder wenig nach auswärts gekrümmt. Ovula hemi-anatrop, mit der Micropyle nach unten. Narbe terminal. Hülse aus dem Kelche hervortretend, sehr selten aufspringend, gerade oder nierenförmig, sichelförmig oder spiralig zusammengerollt. Kotyledonen niemals durch ein Gelenk in den Stiel abgesetzt, sondern sich in denselben allmählich verschmälernd oder sitzend.

Uebersicht der Sectionen.

Hauptabtheilung A.

Ein der Rückennaht paralleler Lateralnerv fehlt: die von der Bauchnaht ausgehenden Adern laufen in die Rückennaht oder direct in die Stacheln.

AA. Samen tief-querrunzelig.

I. Section. Hymenocarpoides Gris.

1) *M. radiata.*

BB. Samen glatt oder (bei *M. orbicularis*) warzig punktirt.

1) Samen gelb, röthlich-gelb oder braun, niemals schwarz. Radicula so lang oder länger, als die halbe Samenlänge.

a) Radicula und Kotyledonen der Bauchnaht parallel oder fast parallel.

α) Hülse einsamig, nierenförmig. Windungen convex. Griffel zur Blüthezeit so lang, als das Carpell.

II. Section. Lupularia Ser. em.

2) *M. lupulina.* 3) *M. secundiflora.*

β) Hülse 1- bis vielsamig, gerade, sichelförmig oder spiralig zusammengerollt. Windungen zusammengedrückt. Griffel zur Blüthezeit viel kürzer, als das Carpell.

III. Section. Falcago Rchb. em.

—) Carina so lang oder länger, als das Vexill. Strauch.

4) *M. arborea.*

=) Carina kürzer, als das Vexill. Halbsträucher oder perennirende Kräuter.

* Blüthenstielchen nach der Blüthe zurückgekrümmt.

\+ Bauchnaht gerade oder wenig gekrümmt.

5) *M. hybrida.* 6) *M. cretacea.*

++ Bauchnaht spiralig eingerollt.

× Windungen 1 bis 1¼.

7) *M. rupestris.*

×× Windungen mehr, als 1½.

8) *M. cancellata.* 9) *M. prostrata.*

** Blüthenstielchen nach dem Abblühen aufrecht.

10) *M. sativa.* 11) *M. papillosa.* 12) *M. suffruticosa.* 13) *M. marina.* 14) *M. saxatilis.*

b) Radicula der Bauchnaht nicht parallel, sondern gegen die Placenta fast senkrecht gerichtet.

IV. Section. Orbiculares Urb.

15) *M. orbicularis.* 16) *M. Carstiensis.*

2) Samen schwarz. Radicula von der halben Länge des Samens oder kürzer.

V. Section. Intertextae Urb.

—) Die von der Bauchnaht ausgehenden Adern anastomosiren meist erst auf der äusseren Hälfte der Hülsenbreite und sind im Adernetze noch deutlich zu erkennen.

17) *M. muricoleptis.* 18) *M. Galilaea.* 19) *M. Granatensis.*

=) Die Adern anastomosiren vor der Mitte der Hülsenbreite und verlieren sich im Adernetze.

20) *M. intertexta.* 21) *M. ciliaris.*

3) Samen niemals schwarz. Radicula kürzer, als die halbe Länge des Samens oder der Kotyledonen.

VI. Section. Scutellatae Urb.

22) *M. scutellata.* 23) *M. rugosa.*
(cfr. 26) *M. Soleirolii.*)

Hauptabtheilung B.

Die von der Bauchnaht ausgehenden Adern der Hülsenfläche laufen in einen der Rückennaht parallelen Lateralnerven.

AA. Die jungen Hülsen nach der Blüthe spiralig in den Kelch zurückgezogen. Windungen dicht anliegend. Radicula von der halben Samenlänge oder meist kürzer.

1) Scheidewände zwischen den Samen fehlend oder sehr niedrig. Hülsenfläche sehr fein-netzig geadert.

VII. Section. Rotatae Boiss.

24) *M. rotata.* 25) *M. Blancheana.*

2) Samen durch dicke und hohe Scheidewände von einander getrennt. Hülsenfläche radial-geadert oder gegen den Lateralnerven hin etwas netzig-geadert.

VIII. Section. Pachyspirae Urb.

—) Die Adern der Hülsenfläche laufen in den etwas dicken Lateralnerven.

* Lateralnerv auch zuletzt noch auf der Hülsenfläche, nicht an dem zugeschärften Rande. Furche zwischen dem Lateralnerven und der Rückennaht nicht vorhanden.

26) *M. Soleirolii.* 27) *M. obscura.*

** Lateralnerv auch zuletzt noch auf der Fläche der Hülse, nicht an dem etwas angeschwollenen Rande. Zwischen dem Lateral-

nerven und der Rückennaht Anfangs eine Furche, die zuletzt mehr oder weniger verschwindet.

28) *M. truncatula.* 29) *M. rigidula.* 30) *M. Pironae.*

*** Lateralnerv zuletzt mit der Rückennaht fast in derselben Ebene; zwischen beiden keine oder eine sehr seichte Furche, die bald verschwindet.

31) *M. litoralis.* 32) *M. turbinata.* 33) *M. globosa.*

=) Die Adern der Hülsenfläche laufen in eine mindestens den dritten Theil der Hülsenbreite einnehmende, aderlose Leiste.

34) *M. tuberculata.* 35) *M. murex.*

BB. Die jungen Hülsen drehen sich nach der Blüthe seitlich durch die Kelchzähne. (cfr. *M. Noëana.*) Windungen locker.

1) Samen durch Scheidewände getrennt.

IX. Section. Euspirocarpae Urb.

36) *M. arabica.* 37) *M. hispida.* 38) *M. praecox.* 39) *M. Noëana.* 40) *M. Daghestanica.*

2) Samen nicht durch Scheidewände getrennt.

X. Section. Leptospirae Urb.

—) Die Adern der Hülsenfläche gehen in den etwas dicken Lateralnerven.

41) *M. coronata.* 42) *M. laciniata.* 43) *M. Aschersoniana.* 42) *M. minima.*

=) Die Adern der Hülsenfläche gehen in eine mindestens den dritten Theil der Hülsenbreite einnehmende, aderlose Leiste.

45) *M. Tenoreana.* 46) *M. disciformis.*

Hauptabtheilung A.

Die von der Bauchnaht ausgehenden, unverzweigten, verzweigten oder anastomosirenden Adern laufen ohne Lateralnerven in die Rückennaht oder gehen vor derselben direct in Stacheln über.

I. Section. Hymenocarpoides Gris. Spicil. I. p. 16.

Samen zahlreich, gewöhnlich 8, tief querrunzelig, zuletzt braun, niemals schwarz. Radicula senkrecht gegen die Bauchnaht gerichtet, so lang oder länger, als die Kotyledonen. Griffel zur Zeit der Bestäubung 4 bis 6 mal kürzer, als das Fruchtblatt.

1) *M. radiata.* L. sp. pl. 1096. — Fig. 1. — Einjährig. Nebenblätter eiförmig-lanzettlich, tief eingeschnitten-gezähnt. Blättchen verkehrt-eiförmig bis rhombisch verkehrt-eiförmig. Traube 1 bis 3 blüthig. Blüthenstielchen und Kelchzähne länger, als die Kelchröhre. Blüthe 4 bis 5 Mm. lang. Grösster Durchmesser der Hülsenwindung 15 bis 24 Mm. Hülse flach, $^1/_2$ bis $1^1/_5$ mal gewunden. Die 30 bis 50, von der Bauchnaht ausgehenden, sich etwas verzweigenden und anastomosirenden Adern fliessen vor der Rückennaht in ein zierliches Netz zusammen, aus welchem einzelne Adern in die Rückennaht gehen. Rückennaht meist bewehrt; Stacheln einreihig. Samen durch Scheidewände von einander getrennt.

β. dasycarpa Ser. in D.C. pr. II. p. 172. Jüngere Theile der Pflanze etwas weissfilzig. Hülsen behaart.

Verbreitung: Südliches Europa, Vorderasien bis Persien.

II. Section. Lupularia Ser. in D. C. pr. II. p. 172. em.

Hülse meist einsamig. Samen glatt, gelb oder braun. Radicula etwas länger, als die halbe Samenlänge. Windungen der Rückennaht 1 bis 1$^3/_4$. Hülse convex, d. i. Dicke der Rückennaht viel geringer, als die der Hülsenfläche. Griffel zur Zeit der Bestäubung von der Länge des Fruchtblattes.

2) *M. lupulina.* L. sp. pl. 1097. — Fig. 2. — Einjährig, zweijährig oder perennirend. Nebenblätter breit-eiförmig oder eiförmig-lanzettlich, ganzrandig oder gezähnt, seltener eingeschnitten-gezähnt. Blättchen umgekehrt-eirund-keilförmig oder umgekehrt-herzförmig, unterseits, bisweilen auch oberseits angedrückt-behaart. Traube 15 bis 50 blüthig, allseitswendig. Blüthenstielchen so lang oder etwas länger, als die Kelchröhre. Kelchzähne dreieckig bis lanzettlich, kürzer, als das Vexill. Blüthe 2 bis 4,5 Mm. lang. Hülse 1$^1/_2$ bis 3 Mm. im Längsdurchmesser, nierenförmig, convex, stachellos, zuletzt schwarz. Die 3 bis 5 sich verzweigenden Adern verlaufen von der Basis der Hülse aus bogenförmig zur Rückennaht.

a) *typica* Urb. Vexill höchstens $^3/_4$ mal länger, als der ganze Kelch. Meist 1 bis 2jährig, selten perennirend.

β. *Willdenowii* (Bönningh. pr. fl. Monast. p. 161. als Art.) Urb. Hülsen drüsig behaart.

γ. *stipularis* (Wallr.! in Linnaea 14. p. 630. a. A.) Urb. Nebenblätter breiteiförmig.

b) *Cupaniana* (Guss. syn. fl. Sic. II. p. 362. a. A.) Boiss. fl. Orient. II. p. 105. Vexill mehr als doppelt länger, wie der ganze Kelch. Pflanze perennirend. Hülsen drüsig behaart.

β. *leiocarpa* (Guss. syn. fl. Sic. II. p. 362.) Urb. Hülsen kahl oder einfach behaart.

c) Monströse Formen.

α. *corymbosa* Ser. in D.C. pr. II. p. 172. Blüthenstand eine zusammengesetzte corymböse Traube.

β. *polystachya* Ser. in D. C. pr. II. p. 172. Trauben terminal, an Haupt- und Seitenaxen gehäuft.

γ. *unguiculata* Ser.! in D.C. pr. II. p. 172. — Fig. 3. — Blüthen vergrünt: Hülsen sichelförmig. Blumenblätter verkürzt oder fehlend.

Verbreitung: Europa, mit Ausnahme des arktischen, Asien, mit Ausnahme des arktischen und tropischen, nördliches Africa. — Var. b.: Südliches Europa, Vorderasien.

3) *M. secundiflora* Durieu! in Duch. rev. bot. I. p. 365. — Fig. 4. — Einjährig. Nebenblätter lanzettlich-pfriemförmig, an der Basis durch 2—3 stumpfe Zähne gezähnt. Blättchen keilförmig oder schmalherzförmig; oberseits angedrückt, unterseits abstehend und stärker behaart. Traube 5—12 blüthig, einseitswendig. Blüthenstielchen etwas länger, als die Kelchröhre. Kelchzähne pfriemlich, über das Vexill hinwegragend. Blüthe 1, 5—2 Mm. lang. Hülse 2½ bis 3½ Mm. im Längsdurchmesser, nierenförmig, convex, stachellos, einfach-behaart, zuletzt aschgrau. Die sich verästelnden 2—5 schwarzen Adern laufen von der Basis der Hülse zuletzt etwas rückwärts gebogen in die Rückennaht.

Verbreitung: Algerien.

III. Section. Falcago Reichb. fl. exc. p. 504.

Hülse 1 bis vielsamig. Samen glatt, gelb, gelbroth, braunroth, niemals schwarz. Radicula so lang oder meist länger, als die halbe Länge des Samens. Hülse gerade, sichelförmig oder bis 4 mal gewunden. Windungen flach zusammengedrückt. Griffel zur Zeit der Bestäubung viel kürzer, als das Fruchtblatt.

—) Carina so lang oder länger, als das Vexill. Strauch.

4) *M. arborea* L. sp. pl. 1096. — Fig. 5., 6. — Strauch, 1 bis 4 M. hoch, an den jüngeren Zweigen angedrückt-seidenhaarig. Nebenblätter lanzettlich-zugespitzt, ganzrandig. Blättchen verkehrt-eiförmig-keilig, ganzrandig oder gegen die Spitze hin seicht gezähnelt. Blüthenstielchen so lang oder länger, als die Kelchröhre; diese länger, als die lanzettlichen Kelchzähne. Länge der Blüthen 12 bis 15 Mm. Hülsenwindung 12 bis 15 Mm. im Längsdurchmesser, angedrückt-behaart. Windungen ½ bis 1½. Von der Bauchnaht gehen 20 bis 30 ein wenig schräg verlaufende Adern aus, die meist erst in der äusseren Hälfte der Hülsenbreite netzig anastomosiren und zuletzt unverzweigt in die Rückennaht gehen. Samen durch Scheidewände getrennt.

M. arborescens Presl.! fl. Sic. I. p. XX.

Verbreitung: Von den Canarischen Inseln durch das südlichste Europa bis Kleinasien. Algerien.

=) Carina kürzer, als das Vexill. Halbsträucher oder perennirende Kräuter.

* Blüthenstielchen nach dem Abblühen abwärts gerichtet.

+ Bauchnaht gerade oder etwas gekrümmt.

5) *M. hybrida* (Pourr. act. Toul. III. p. 335.) v. Trautv. in Bull. sc. de St. Petersb. VIII. p. 267. — Fig. 7. — Nebenblätter eiförmig-lanzettlich, zugespitzt, gezähnt. Blättchen kreisrund bis umgekehrt-eirund, seltener rhombisch-umgekehrt-eirund, schwach gezähnelt. Traube 1 bis 6 blüthig, etwas kürzer, so lang oder länger als das Blatt. Blüthenstielchen 1 bis 2 mal, Kelchzähne etwas länger, als die Kelchröhre. Länge der Blüthe 6 bis 7 Mm. Hülse 4 bis 5 Mm. breit, 7 bis 10 Mm. lang, schwach gekrümmt, stachellos. Die zahlreichen, von der Bauchnaht ausgehenden, schräg aufsteigenden Adern verzweigen sich Anfangs wenig, anastomosiren aber auf der äusseren Hülsenhälfte in einem zierlichen Netze, aus welchem einzelne Adern schräg nach abwärts in die Rückennaht gehen. Samen 1 bis 4, durch Scheidewände nicht getrennt.

Verbreitung: Frankreich, in Languedoc.

6) *M. cretacea* M. Bieb. fl. Taur. Cauc. II. p. 223. — Fig. 8. — Nebenblätter lanzettlich, pfriemlich zugespitzt, meist ganzrandig, selten schwach gezähnelt. Blättchen kreisförmig-umgekehrt-eirund, ganzrandig, selten schwach gezähnelt. Traube 6 bis 12 blüthig, länger, als das Blatt. Blüthenstielchen 1 bis 2 mal länger, die schmal linealischen Kelchzähne fast noch einmal so lang, als die Kelchröhre. Länge der Blüthe 4½ bis 5½ Mm. Hülse 6 bis 7 Mm. im Längsdurchmesser, stachellos. Bauchnaht fast gerade, Rückennaht fast halbkreisförmig gekrümmt. Von der Bauchnaht gehen zahlreiche, selten anastomosirende, fast gerade verlaufende Adern zum Theil in die Rückennaht, zum Theil verlieren sie sich auf der Fläche vor der Rückennaht. Samen 1, seltener 2.

Verbreitung: Krim.

++ Bauchnaht spiralig eingerollt.

× Windungen 1 bis 1¼. Traube 2, seltener 3 bis 4 blüthig.

7) *M. rupestris* M. Bieb. fl. Taur. Cauc. II. p. 225. — Fig. 9. — Nebenblätter linealisch-pfriemlich, selten an der Basis etwas gezähnt. Blättchen schmal keilförmig, gegen die Spitze hin durch wenige Zähne gezähnt. Traube 2, seltener 3 bis 4 blüthig, meist kürzer, als das Blatt. Kelchröhre bis 2 mal kürzer, als die Blüthenstielchen, so lang oder etwas kürzer, als die Kelchzähne.

Länge der Blüthe 5 Mm. Hülsenwindung 4 bis 5 Mm. im Längsdurchmesser, nierenförmig, in der Mitte fast geschlossen, stachellos. Von der Bauchnaht gehen 8 bis 12, stark hervortretende, sofort, aber wenig anastomosirende Adern, die zuletzt etwas dicker werden, in die Rückennaht. Samen 1 bis 2.

Verbreitung: Krim.

× Windungen mehr, als 1½. Traube 4 bis 10 blüthig.

8) *M. cancellata* M. Bieb. fl. Taur. Cauc. II. p. 226. — Fig. 10. — Nebenblätter lanzettlich-pfriemförmig, ganzrandig oder die unteren schwach gezähnt. Untere Blättchen umgekehrt-eirund, obere linealisch-keilförmig, gegen die Spitze hin gezähnt oder ganzrandig. Traube 5 bis 10 blüthig, länger bis noch einmal so lang, als das Blatt. Kelchröhre 1 bis 2 mal kürzer, als die Blüthenstielchen, etwas länger, so lang oder etwas kürzer, als die Kelchzähne. Länge der Blüthe 5½ bis 7 Mm. Hülsenwindungen 3 bis 4½ Mm. im Durchmesser, 1½ bis 3 mal gewunden, in der Mitte fast geschlossen, stachellos. Von der Bauchnaht aus gehen auf einer Windungsfläche 4 bis 6, Anfangs schwächere, anastomosirende, auf der Mitte der Hülse zu einem fast continuirlichen Nerven zusammen fliessende Adern aus, von welchem 10 bis 15 stark hervortretende Adern gerade oder etwas schräg in die dicke Rückennaht laufen.

Verbreitung: Südöstliches Russland.

9) *M. prostrata* Jacq. hort. Vindob. I. p. 39. — Fig. 11. — Nebenblätter eilanzettförmig, die unteren tief gezähnt, die oberen schmäler, an der Basis mit 1 oder 2 Zähnen versehen, seltener alle eingeschnitten-gezähnt oder alle ganzrandig. Die untersten Blättchen keilförmig-lanzettlich, die übrigen keilförmig-lineal, oberseits kahl. Traube 5 bis 20, selten 1 bis 3blüthig, so lang bis 2 mal länger, als das Blatt, selten kürzer. Kelchröhre 2 bis 4 mal kürzer, als die Blüthenstielchen, so lang oder ½ mal kürzer, als die linealischen Kelchzähne. Länge der Blüthe 5 bis 7 Mm. Mittlere Hülsenwindung 3½ bis 5 Mm. im Durchmesser, stachellos; Windungen 2 bis 3, selten bis 4. Von der Bauchnaht aus gehen 5 bis 8 undeutliche, sehr zarte, erst in der zweiten Hälfte der Hülsenbreite anastomosirende, mehr oder weniger gebogene Adern aus.

M. tenuifolia Presl! fl. Sic. I. p. XX.

α. *glabra* Urb. Ganze Pflanze kahl oder nur an den jüngsten Theilen etwas behaart.

β. *declinata* (Kit.! in Linnaea 1863. p. 613. a. A.) Urb. Ganze

Pflanze kurz angedrückt behaart, Hülsen oft mit untermischten Drüsenhaaren besetzt.

γ. *glandulifera* Urb. Ganze Pflanze abstehend drüsig behaart.

Verbreitung: Von Ungarn und Siebenbürgen durch Oesterreich und das Litorale bis zum südlichen Italien.

** Blüthenstielchen nach dem Abblühen aufrecht.

20) *M. sativa* (L. sp. pl. 1096.) Döll Rhein. Flora p. 802. emend. Urb. — Fig. 12—16. — Zweige kahl oder spärlich behaart. Nebenblätter länglich-lanzettlich, ganzrandig oder an der Basis gezähnt. Unterste Blättchen umgekehrt-eirund-keilig, die übrigen lanzettlich- bis linealisch-keilig. Traube meist 8 bis 25 blüthig, selten 1 bis 5 blüthig. Blüthenstielchen so lang oder bis 2 mal so lang als die Kelchröhre. Länge der Blüthen 6 bis 11 meist, 9 bis 10 Mm. Von der Bauchnaht der Hülse aus gehen zahlreiche, etwas schräg verlaufende Adern aus, welche auf der äusseren Hülsenhälfte sich verzweigen und etwas anastomosiren. Rückennaht ungefurcht, convex. Samen gerade oder wenig gekrümmt. Würzelchen so lang oder etwas länger, als die halbe Samenlänge.

Subspec. A. *macrocarpa* Urb. Länge der Blüthen 8 bis 11 Mm. der Hülsen, resp. grösster Durchmesser derselben $4^1/_2$ bis 15 Mm.

a) *falcata* (L. sp. pl. 1096. a. A.) Döll Rhein. Flora p. 802. — Fig. 12. — Hülsen gerade oder sichelförmig, bis $^3/_4$ mal gewunden. Blüthen gelb.

M. procumbens Besser! prim. fl. Galic. II. p. 127. (Stengel niederliegend).

M. silvestris Fries! mant. III. p. 92. z. Th.

β. *viscosa* (Reichb. exc. p. 504.) Urb. Hülsen drüsig-behaart.

γ. *gracilis* Urb. Traube 1 bis 5 blüthig. Blättchen nur 3 bis 5 Mm. lang.

b) *glandulosa* (Koch syn. p. 169.) Alfld. landw. Fl. p. 74. Windungen 1 bis $2^1/_2$. Blüthen gelb, selten farbenwechselnd. Hülsen drüsig behaart.

α. *glutinosa* (M. Bieb. fl. Taur. Cauc. II. p. 224. a. A.) Urb. Kelch und Blüthenstielchen drüsig behaart. Blüthen meist gelb, bisweilen farbenwechselnd.

β. *glomerata* (Balbis! elench. p. 93. a. A.) Urb. Kelch einfach behaart. Blüthen gelb.

M. annularis Besser! prim. fl. Galic. II. p. 127.

c) *varia* (Mart. fl. rust. III. p. 87. a. A.) Urb. — Fig. 13. —

Hülsen $^1/_2$ bis $2^1/_2$ mal gewunden. Blüthen farbenwechselnd. Kelch nicht drüsig behaart.

M. media Pers. syn. II. p. 356.

M. falcata β versicolor Wallroth! sched. crit. p. 398.

M. sativa L. *β versicolor* Ser. in D. C. prodr. II. p. 173.

d) *vulgaris* Alfld. landw. Flor. p. 75. Hülse $1^1/_2$ bis $3^1/_3$ mal gewunden. Blüthen violett, mit dunkleren Adern auf der Innenseite des Vexills. Kelch niemals drüsig behaart.

β. Gaetula Urb. — Fig. 15., 16. — Pedicelli kürzer, Kelchzipfel kaum länger, als die Kelchröhre. Windungen $2^1/_4$ bis 4, schwach-tiegelförmig aufwärts gekrümmt, in der Mitte fast geschlossen. Rückennaht sehr dick. Hülsen abstehend drüsig behaart. (Wahrscheinlich eigene Art.)

Subspec. B. *microcarpa* Urb. Länge der Blüthe 6 bis $6^1/_2$ Mm., Hülsen $1^1/_2$ bis $2^1/_2$ mal spiralig gewunden, im Mittelpunkte fast geschlossen; grösster Durchmesser 3 bis $3^1/_2$ Mm.

a) *pauciflora* (Ledeb.! fl. Ross. I. p. 526. a. A.) Urb. — Fig. 14. — Spitze der Nebenblätter zum Blattstiele hin etwas eingekrümmt. Blättchen linealisch-keilförmig. Traube wenigblüthig. Blüthenstielchen so lang oder kürzer, Kelchzähne so lang, als die Kelchröhre. Blüthe gelb.

b) *caerulea* (Less.! msc. in Ledeb. fl. Ross. I. p. 526. a. A.) Urb. Zweige verlängert, bis 5 Dm. lang. Spitze der Nebenblätter gerade. Blättchen lanzettlich- bis linealisch-keilig. Traube verlängert, vielblüthig. Blüthenstielchen so lang, die lanzettlich-linealischen Kelchzähne meist etwas länger, als die Kelchröhre. Blüthen blauviolett.

c) *pilifera* Urb. Zweige verkürzt, bis 1,5 Dm. lang, büschelig. Blättchen umgekehrt-eiförmig-keilig. Die breitlanzettlichen Kelchzähne so lang oder meist kürzer, als die Kelchröhre. Hülsen mit Gliederhaaren besetzt. Sonst, wie vorige.

Verbreitung: von A. a) und A. c): Ganz Europa mit Ausnahme des arktischen, Vorderasien bis zum südlichen Sibirien und Mittelasien; von A. b): Südliches Europa bis Armenien; von A. d): Südliches Russland, Asien bis zur Mongolei, Tibet und Vorderindien, ausserdem in der gemässigten Zone häufig cultivirt; von A. d) β: Nur Algerien bei Biskra; von B.: Südöstliches Russland und Länder am Caspisee.

11) *M. papillosa* Boiss.! diagn. pl. Orient. II. p. 23. — Fig. 17. — Zweige kurzhaarig oder kahl, nie weissfilzig-behaart. Neben-

blätter zugespitzt, tief gezähnt. Blüthenstielchen länger, zuletzt bis 2 mal länger, als die Kelchröhre. Von der Bauchnaht der Hülse gehen 6 bis 10, unter der starken Behaarung undeutliche, schräg laufende, in der äusseren Hülsenhälfte sich verzweigende und anastomosirende Adern aus; aus dem Adernetze laufen einzelne Adern in die Rückennaht. Hülse unbewehrt, von Gliederhaaren filzig. Rückennaht gefurcht. Samen oval, nicht gekrümmt, am Nabel stark ausgerandet. Radicula kaum länger, als die halbe Samenlänge.

Subspec. A. *Microcarpa* Urb. Pflanze bis 15 Cm. hoch, aufgerichtet, mit einfachen, gekräuselten Haaren besetzt, Blättchen beiderseits angedrückt rauhhaarig. Blüthen 7 bis 8 Mm. lang. Hülsewindung 5 bis 6 Mm. im Durchmesser. Windungen 2 bis 3½.

Verbreitung: In Türkisch-Armenien, in der Nähe von Erzerum und Tortoum.

Subspec. B. *Macrocarpa* Boiss.! fl. Orient. II. p. 96. Pflanze bis 45 Cm. hoch, niederliegend-aufsteigend, fast kahl. Blättchen oberseits kahl, unterseits spärlich behaart. Blüthen ? Mm. lang. Hülsenwindung 6 bis 7 Mm. im Durchmesser. Windungen 3 bis 4.

Verbreitung: Pontus, Lazistan.

12) *M. suffruticosa* Ramond in D. C. fl. Fr. IV. p. 341. emend. Zweige kahl oder schwach behaart, 1 bis 2 Dm. (cult. bis 3,5 Dm.) lang. Nebenblätter nicht oder schwach zugespitzt, ganzrandig oder schwach gezähnelt. Blättchen mit keilförmiger Basis rundlich-umgekehrt-eirund oder umgekehrt-herzförmig, oberseits kahl. Traube 3 bis 8 blüthig. Blüthenstielchen so lang oder kaum kürzer oder länger, als die Kelchröhre. Von der Bauchnaht aus gehen mehrere, bald netzig anastomosirende Adern bogig gekrümmt und der Rückennath fast parallel; aus diesem Adernetze gehen zahlreiche Adern schräg nach rückwärts in die die Rückennaht. Hülse unbewehrt. Rückennaht convex. Samen oval oder schief herzförmig, nicht oder schwach gekrümmt.

Subspec. A. *suffruticosa.* — Fig. 18. — Nebenblätter zugespitzt. Hülsenwindungen, in der Mitte offen, locker zusammengedreht, 1½ bis 3 an Zahl. Hülse meist Gliederhaare tragend. Adern der Hülse wenig hervortretend, unter der Behaarung kaum sichtbar, stark anastomosirend. Rückennaht dünner. Samen schief-herzförmig, nicht gekrümmt, in einer Windung 3 bis 5. Radicula fast von der Länge der Kotyledonen.

Verbreitung: Felsen der östlichen und mittleren Pyrenäen.

Subspec. B. *leiocarpa* (Benth.! cat. Pyr. p. 100. a. A.) Urb.

— Fig. 19. — Nebenblätter nicht zugespitzt. Hülsenwindungen in der Mitte fast geschlossen, fester zusammengedreht, 2 bis 3½ an Zahl. Hülse kahl oder mit einfachen Haaren spärlich besetzt. Adern stark hervortretend, schwächer anastomosirend. Rückennaht dicker. Samen eiförmig, schwach gekrümmt, in einer Windung 2 bis 3. Radicula etwas länger, als die halbe Länge des Samens.

Verbreitung: Languedoc, Arragonien.

13) *M. marina* L. sp. pl. 1097. — Fig. 20. — Zweige weiss-filzig-behaart. Nebenblätter zugespitzt, meist ganzrandig. Blättchen umgekehrt eirund-keilförmig. Traube 6 bis 16 blüthig. Blüthenstielchen kaum so lang, als die Kelchröhre. Länge der Blüthen 6,5 bis 8 Mm. Mittlere Hülsenwindung 5 bis 6 Mm. im Durchmesser [1]). Von der Bauchnaht gehen 5 bis 8, in der äusseren Hülsenhälfte anastomosirende Adern aus und zuletzt der Rückennaht fast parallel. Hülse fast immer bewehrt, von einfachen Haaren filzig. Rückennaht flach oder schwach convex. Radicula von der halben Länge des Samens.

Verbreitung: Küsten des Mittelmeeres und des atlantischen Oceans von der Mündung der Loire bis Gibraltar.

14) *M. saxatilis* M. Bieb. fl. Taur. Cauc. II. p. 225. — Fig. 21. — Zweige und Hülse angedrückt-spärlich behaart. Nebenblätter lanzettlich, pfriemlich zugespitzt, gauzrandig oder die unteren an der Basis gezähnelt. Blättchen linealisch-keilförmig. Traube 4—8blüthig. Blüthenstielchen ungefähr so lang, als die linealisch-pfriemlichen Kelchzähne. Länge der Blüthen 4 bis 7,5 Mm. Von der Bauchnaht laufen 6 bis 8, etwas schief-bogenförmige, stark hervortretende Adern aus, die bald netzig anastomosiren und gegen den Rand hin zu einem fast continuirlichen Nerven zusammenfliessen; aus diesem gehen auf einem Windungsumgange ungefähr 9 bis 11, sich zu Stacheln erhebende Adern in die flache oder schwach convexe Rückennaht. Samen?

b) *cuspidata* (Tausch! in Linnaea 1831. p. 210. a. A.) Urb. Blüthen 4 bis 4,3 Mm. lang.

Verbreitung: Krim.

---

[1]) Die Stacheln nicht mitgerechnet, wie auch bei den folgenden.

IV. Section. Orbiculares Urb.

Hülse vielsamig. Samen gelb, gelbroth oder braun, niemals schwarz, in einer Windung mehr wie 3, gewöhnlich 4 bis 5. Radicula fast von der Länge der Kotyledonen, gegen die Bauchnaht unter einem Winkel von 45° bis 90° geneigt. Hülse spiralig gewunden, Windungen zahlreich.

15) *M. orbicularis* (L. sp. pl. 1097.) All. fl. Pedem. I. p. 314. — Fig. 22., 23. — Nebenblätter kammförmig - eingeschnitten. Traube 1 bis 5 blüthig, meist lang begrannt. Blüthenstielchen länger, als die Bracteen und die Kelchröhre. Von der Bauchnaht der Hülse gehen auf einer Windungsfläche 12 bis 18, sich verzweigende und anastomosirende Adern direkt in die unbewehrte Rückennaht. Samen warzig, meist durch Scheidewände getrennt. Radicula fast von der Länge des Samens. Einjährig.

M. ambigua Jord.! in Boreau fl. centr. Fr. ed. III. p. 147.

β. *pilosa* Benth. cat. Pyr. p. 101. Hülsen drüsig behaart. *M. applanata* Willd.! en. h. Berol. suppl. p. 52.

γ. *glandulosa* Urb. Ganze Pflanze drüsig behaart.

δ. *Biancae* (Todaro! fl. Sic. exsic. n. 650. a. A.) Urb. Windungen 6 bis 7, nach Basis und Spitze der Hülsen zu an Grösse gleichmässig abnehmend. Adern besonders gegen den Rand hin stark hervortretend.

ε. *canescens* (hort.! a. A.) Urb. ebenso, aber mittlere Windungen mit membranösen Bändern zwischen den übrigen weit hervorragend.

b) *marginata* (Willd.! en. h. Berol. II. p. 802. a. A.) Benth. cat. Pyr. p. 100. Windungen, mit Ausnahme der obersten und untersten, ziemlich gleich gross, Ränder derselben von einander abstehend.

Verbreitung: Von Madeira und den Canarischen Inseln durch das südliche Europa bis Kaukasien und Persien, in Abyssinien und Algerien.

16) *M. Carstiensis* Wulf. in Jacq. collect. I. p. 86. — Fig. 24 — 26. — Nebenblätter ganzrandig oder durch 1 bis 5 Zähne gezähnt. Traube 1 bis 20 blüthig, meist kurz begrannt oder grannenlos. Blüthenstielchen so lang oder etwas länger, als die Bracteen und die Kelchröhre. Von der Bauchnaht aus gehen 8 bis 14 etwas anastomosirende Adern in die Stacheln. Scheidewände zwischen

den Samen fehlen. Radicula etwas kürzer, als der glatte Samen. Ausdauernd.

Verbreitung: Von Steiermark bis Istrien, von Serbien, Dalmatien und Croatien bis zur Lombardei.

V. Section. **Intertextae** Urb.

Hülse vielsamig. Samen glatt, schwarz, am Nabel purpurn, in einer Windung 2. Radicula so lang oder kürzer, als die halbe Länge des Samens. Hülse spiralig gewunden, Windungen zahlreich. Stacheln mit ihrer Breite schief an die Fläche der Hülse gesetzt.

—) Die von der Bauchnaht ausgehenden, in der Gestalt eines S verlaufenden Adern anastomosiren meist erst in der äusseren Hälfte der Hülsenfläche und sind im Adernetze noch ziemlich deutlich zu erkennen. Hülsen cylindrisch, mit flacher oder convexer Spitze und Basis.

17) *M. muricoleptis* Tineo rar. pl. Sic. pugill. I. p. 18. — Fig. 27. — Behaarung schwach, Haare einfach. Blättchen meist verkehrt-eirund-keilförmig, selten verkehrt-herzförmig, in der oberen Hälfte scharfgesägt-gezähnt. Traube 1 bis 2, selten dreiblüthig, meist kürzer, als das Blatt. Kelchröhre ungefähr so lang, als die Blüthenstielchen und die aus breitem Grunde pfriemlich zugespitzten Kelchzähne. Länge der Blüthe 5 bis 6 Mm. Mittlere Hülsenwindung bis 12 Mm. im Durchmesser. Hülse kahl, flach cylindrisch oder schwach convex. Windungen 3 bis 6. Stacheln von den Windungen abstehend, an der Basis schwach gefurcht. Rückennaht 0,4 bis 0,3 Mm. dick, von den äusseren Stachelschenkeln berandet.

Verbreitung: Italien und Sicilien.

18) *M. Galilaea* Boiss.! diagn. pl. Orient. IX. p. 10. — Fig. 28. — Zweige, Blattstiele und Pedunculi mit Gliederhaaren besetzt. Nebenblätter breit-eiförmig, stumpflich. Blättchen eiförmig-oblong, fast von der Basis an scharf und ungleichmässig gesägt-gezähnt. Traube 2 bis 4 blüthig, kaum kürzer, als das Blatt. Kelchröhre ungefähr so lang, als das Blüthenstielchen und die lanzettlich-zugespitzten Kelchzähne. Länge der Blüthe 5 Mm. Mittlere Hülsenwindung bis 12 Mm. im Durchmesser. Hülse spärlich mit Gliederhaaren besetzt, convex. Windungen 5.

Stacheln von den Windungen abstehend, bis unter die Spitze tief und breit gefurcht. Rückennaht 0,4 bis 0,3 Mm. dick.

Verbreitung: Palaestina und Cilicien.

19) *M. Granatensis* Willd.! en. h. Berol. II. p. 803. — Fig. 29. — Behaarung schwach oder fehlend, Haare, wenn vorhanden, einfach. Nebenblätter eiförmig-lanzettlich, zugespitzt. Blättchen verkehrt-eiförmig bis oblong, die unteren seltener verkehrt-herzförmig, fast von der Basis an scharf gezähnelt. Traube 1 bis 3, meist 2 blüthig, kürzer, als das Blatt. Kelchröhre meist kürzer, als das Blüthenstielchen und die lanzettlich-pfriemlichen Kelchzähne. Länge der Blüthe 4 bis 4½ Mm. Mittlere Hülsenwindung 8 bis 10 Mm. im Durchmesser. Hülse kahl, convex bis sphaeroidisch. Windungen 5 bis 6, seltener 7. Stacheln den Windungen angedrückt, bis zur Mitte gefurcht. Rückennaht 0,4 bis 0,3 Mm. dick.

Verbreitung: Spanien bei Malaga, Palaestina bei Jerusalem; in Chile eingeschleppt.

=) Die von der Bauchnaht ausgehenden Adern anastomosiren meist früher und sind in dem Adernetze nicht mehr deutlich zu erkennen. Hülse meist kugelig, sphaeroidisch oder oval, seltener cylindrisch.

20) *M. intertexta* (L. sp. pl. 1098.) Gärtn. fruct. et sem. II. p. 350. emend. Urb. — Fig. 30. — Blättchen verkehrt-eiförmig-keilig, selten verkehrt-herzförmig, die oberen oft rhombisch-verkehrt-eiförmig. Traube 1 bis 10 blüthig, meist nur 1 bis 3 Hülsen tragend. Länge der Blüthe 6 bis 8 Mm. Mittlere Hülsenwindung 12 bis 15 Mm. im Durchmesser. Hülse kahl, mit convexer Spitze und Basis cylindrisch bis eiförmig. Windungen 6 bis 10. Stacheln, wenn vorhanden, bogig-gekrümmt, den Windungen angedrückt, 3 bis 6 Mm. lang. Rückennaht so breit oder schmäler, als die von den äusseren Stachelschenkeln gebildete, beiderseitige Berandung.

aa. *aculeata* Urb. Hülsen bewehrt. Stacheln länger, als die Dicke des ganzen Hülsenrandes.

a) *Decandollei* (Tin. pl. sicc. a. A.) Urb. Windungen 6 bis 8. Hülsen linsenförmig-convex. Traube 2 bis 3 blüthig.

b) *Panormitana* (Tin. in Tod. fl. Sic. exsicc. No. 651.! a. A.). Urb. Windungen 7 bis 9. Hülsen sphaeroidisch. Traube 6 bis 10 blüthig.

c) *echinus* (D. C. fl. Fr. IV. p. 546. a. A.) Urb. Windungen 7 bis 9. Hülsen kugelrund bis eiförmig.

M. crinita Presl! fl. Sic. I. p. XX.

β. variegata Urb. Blätter purpurn gefleckt.

γ. *pilifera* Urb. Blüthenstiele mit Gliederhaaren besetzt.

bb. *tuberculata* (Moris! fl. Sard. I. p. 453.) Urb. Stacheln so lang oder kürzer, als die ganze Dicke des Randes.

Verbreitung: Küstenländer des westlichen Mittelmeerbeckens und Canarische Inseln.

21) *M. ciliaris* Willd.! spec. plant. III. p. 1411. — Fig. 31. — Blättchen verkehrt-eirund-keilig, selten verkehrt-herzförmig, die oberen oft rhombisch-verkehrt-eiförmig. Traube 1 bis 3, selten 4 blüthig. Länge der Blüthe 6 bis 8 Mm. Mittlere Hülsenwindung 10 bis 12 Mm. im Durchmesser. Hülse mit Glieder- und Drüsenhaaren besetzt, kugelrund oder eiförmig. Windungen 6 bis 10. Stacheln wenig gekrümmt, von den Windungen etwas abstehend, bis 4 Mm. lang. Rückennaht breiter, als die von den äusseren Stachelschenkeln gebildete Berandung.

Verbreitung: Von Madeira durch das südliche Europa und Kleinasien bis Babylonien, Aegypten und Algerien.

VI. Section. Scutellatae Urb.

Hülse vielsamig. Samen gelb bis braunroth, niemals schwarz, in einer Windung 2. Radicula viel kürzer, als die halbe Länge der Kotyledonen. Hülse spiralig zusammengerollt. Windungen zahlreich, stachellos.

22) *M. scutellata* (L. sp. pl. 1097.) All. fl. Pedem. I. p. 315. — Fig. 32. — Nebenblätter eiförmig-lanzettlich, gezähnt oder eingeschnitten gezähnt. Blättchen umgekehrt-eirund-oblong. Traube 1 bis 3 blüthig. Blüthenstielchen kürzer, als die Bracteen und die Kelchröhre. Windungen 4 bis 8, gegen die Rückennaht hin napfförmig aufwärts gebogen, die unteren die oberen umfassend. Von der Bauchnaht aus gehen auf einer Windungsfläche 10 bis 14, stark gebogene, meist erst in der äusseren Hülsenhälfte netzig-anastomosirende, gleich dick bleibende Adern in die Rückennaht. Samen durch membranöse Scheidewände getrennt.

Verbreitung: Südliches Europa, Kleinasien, Syrien und Algerien.

23) *M. rugosa* Desr. in Lam. Encycl. III. p. 632. — Fig. 33., 34. — Nebenblätter breit-eiförmig, scharf und ungleichmässig gezähnt. Untere Blättchen umgekehrt-eiförmig-keilig, obere bisweilen rhombisch oder oblong. Traube 1 bis 5 blüthig. Blüthenstielchen länger, als die Bracteen und die Kelchröhre. Windungen

2½ bis 3½, flach oder nach der Rückennaht zu schwach aufwärts gekrümmt. Von der Bauchnaht aus gehen 12 bis 18, fast gerade, Anfangs dünnere, gegen die Rückennaht hin dicker werdende, verzweigte und anastomosirende Adern schräg in die letztere hinein. Samen durch membranöse Scheidewände nicht getrennt.

M. elegans Jacq. in Willd.! sp. pl. III. p. 1408.

β. incisa (Moris! fl. Sard. I. p. 437.) Urb. Blättchen zum Theile fiederspaltig eingeschnitten.

Verbreitung: Von Corsica durch das südlichste Europa bis Syrien und Palaestina, Algerien.

Hauptabtheilung B.

Die von der Bauchnaht ausgehenden, unverzweigten, verzweigten oder anastomosirenden Adern laufen in einen der Rückennaht parallelen Lateralnerven oder in eine breite, aderlose Leiste.

VII. Section. Rotatae Boiss. fl. Orient. II. p. 92.

Lateralnerv undeutlich, die äusseren Stachelschenkel in kleinen Bögen verbindend. Die dicklichen, harten Windungen locker an einander liegend. Radicula von der halben Samenlänge oder kürzer. Scheidewände zwischen den Samen fehlend oder sehr niedrig. Stacheln etwas flach, fast dreieckig, ein wenig gefurcht. Jüngere Hülsen nach der Blüthe spiralig in den Kelch zurückgezogen; ältere sehr fein und kleinmaschig netzig-geadert, rechts gedreht.

24) *M. rotata* Boiss.! diagn. pl. Orient. II. p. 23. — Fig. 36. — Nebenblätter breit-halbpfeilförmig, an der Basis gezähnt oder eingeschnitten-gezähnt. Blättchen umgekehrt-eirund-keilförmig bis oblong, ungleichmässig gesägt-gezähnt oder unregelmässig 3 bis 5lappig, ober- und unterseits angedrückt behaart. Blüthentraube 1 bis 4 blüthig, ungefähr so lang, als das Blatt. Hülse cylindrisch. Mittlere Hülsenwindung 8 bis 9 Mm. im Durchmesser. Windungen 3 bis 6, meist 4 bis 5. Stacheln, wenn vorhanden, senk-

recht der Hülsenfläche am Rande inserirt. Scheidewände zwischen den Samen fehlen.

Verbreitung: Syrien, Palaestina, Mesopotamien.

25) *M. Blancheana* Boiss.! diagn. pl. Orient II. p. 75. Nebenblätter halbpfeilförmig, scharf gezähnt. Blättchen eirund-elliptisch, selten umgekehrt-eirund-keilförmig, unregelmässig gezähnt. Blüthentraube 1 bis 3blüthig, viel länger, als das Blatt. Hülse etwas linsenförmig. Mittlere Windung 10 bis 11 Mm. im Durchmesser. Windungen 4 bis 5. Stacheln unter 50° bis 30° der Hülsenfläche am Rande inserirt, von den Windungen abstehend. Scheidewände zwischen den Samen sehr niedrig.

Verbreitung: Syrien.

VIII. Section. Pachyspirae Urb.

Windungen zuletzt fest aneinander gepresst (cfr. *M. Pironae*), dick und hart, radial-, erst gegen den Rand hin netzig-geadert. Radicula immer kürzer, als die halbe Länge des Samens. Samen immer durch membranöse Scheidewände getrennt. Stacheln, wenn vorhanden, zuletzt kegelförmig, ungefurcht (cfr. *M. Pironae* und Formen von *M. rigidula*). Junge Hülsen nach der Blüthe spiralig in den Kelch zurückgezogen, rechts oder links gedreht.

—) Die Adern münden in den schmalen Lateralnerven.

* Lateralnerv auch zuletzt noch auf der Fläche der Hülse. Zwischen ihm und der Rückennaht keine Furche. Blätter sämmtlich umgekehrt-eirund oder rhombisch-umgekehrt-eirund. Hülse unbehaart.

26) *M. Soleirolii* Duby bot. Gallic. p. 124. — Fig. 37. — Nebenblätter eiförmig-lanzettlich, tief eingeschnitten-gezähnt bis zerschlitzt. Blättchen umgekehrt-eiförmig-keilig oder meist rhombisch-keilig. Traube 3 bis 7 blüthig, meist länger, als das Blatt. Kelch drüsig behaart. Länge der Blüthe 8—9 Mm. Hülse rechts gedreht, wehrlos. Windungen 3 bis 8. Von der Bauchnaht gehen auf einer Windungsfläche 6 bis 8 stark bogenförmige Adern aus, die allmählich dicker werden und in der äusseren Hälfte der Hülsenbreite netzig anastomosiren. Lateralnerv fehlt.

M. plagiospira Durieu! in Duch. rev. botan. I. p. 365.

Verbreitung: Südöstliches Frankreich, Corsica, Algerien.

27) *M. obscura* Retz. obs. bot. I. p. 24. emend. Urb. — Fig. 38—40. — Nebenblätter halbpfeilförmig zugespitzt, gezähnt bis zerschlitzt. Blättchen umgekehrt-eirund oder rhombisch-umgekehrteirund. Traube 1 bis 25 blüthig, so lang bis doppelt länger, als das Blatt. Kelch nie drüsig behaart. Länge der Blüthe 5 bis 7 Mm. Hülse rechts- oder links gedreht, wehrlos oder bewehrt. Windungen 1¹/₄ bis 8. Von der Bauchnaht gehen 8 bis 14, fast gerade oder schwach bogenförmige, sich selten verzweigende und anastomosirende Adern in den Lateralnerven.

aa. *lenticularis* (Desr. in Lam. Encycl. III. p. 630. a. A.) Urb. Windungen 1¹/₄ bis 1¹/₂. Samen meist 2, seltener 1.

a) *inermis* Urb. Hülsen wehrlos.

M. obscura Retz. obs. bot. I. p. 24.

M. laevis Desf.! fl. Atl. II. p. 213.

M. corrugata Durieu! in Duch. rev. bot. I. p. 365.

α. dextrorsa Urb. Hülsen rechts gedreht. (Fig. 38.)

β. sinistrorsa Urb. Hülsen links gedreht.

b) *aculeata* Guss.! pl. rar. p. 315. Hülsen bewehrt.

M. obscura b. spinosa Guss.! fl. Sic. syn. II. p. 363.

bb. *helix* (Willd.! spec. plant. III. p. 1409. a. A.) Urb. Windungen 1¹/₂ bis 4. Samen 3 bis 8.

a) *inermis* Lowe fl. of Mad. I. p. 163. Hülsen wehrlos.

α. dextrorsa Urb. Hülsen rechts gedreht.

M. plumbea Bertol. fl. Ital. VIII. p. 267.

β. sinistrorsa Urb. Hülsen links gedreht.

M. helix (Willd.) Bertol. fl. Ital. VIII. p. 266.

b) *aculeata* Guss.! pl. rar. p. 315. Hülsen bewehrt.

M. helix b. *spinosa* Guss.! pr. fl. Sic. II. p. 557.

M. helix β spinulosa Mor. fl. Sard. I. p. 438.

M. Canariensis Benth. in Webb et Berthel. hist. nat. Canar. III. 2. II. tab. 56. fol. 2.!

M. calcar Lowe in Hook. Journ. of bot. VIII. p. 291.

M. helix α calcarata Lowe fl. of Mad. I. p. 163.

α. dextrorsa Urb. Hülsen rechts gedreht.

M. astroites Bertol. fl. Ital. VIII. p. 272.

β. sinistrorsa Urb. Hülsen links gedreht.

cc. *tornata* (Willd.! spec. plant. III. p. 1409. a. A.) Urb. Windungen 4 bis 8.

a) *inermis* Urb. Hülsen wehrlos.

α. dextrorsa Urb. Hülsen rechts gedreht.

β. sinistrorsa Urb. Hülsen links gedreht. (Fig. 39.)

b) *muricata* (Willd.! spec. plant. III. p. 1414. a. A.) Urb. Hülsen bewehrt.

M. commutata Todaro! ind. sem. hort. Panorm. 1867 p. 23.

α. dextrorsa Urb. Hülsen rechts gedreht. (Fig. 40.)

β. sinistrorsa Urb. Hülsen links gedreht.

Verbreitung: Küstenländer des westlichen Mittelmeerbeckens, Canarische Inseln und Madeira.

** Lateralnerv auch zuletzt noch auf der Fläche der Hülse, nicht am runzelig verdickten oder convexen Rande. Zwischen dem Lateralnerven und der Rückennaht Anfangs eine tiefe Furche, welche zuletzt mehr oder weniger ausgefüllt wird. Windungen am Rande zuletzt nicht lückenlos an einander schliessend. Traube 1 bis 6blüthig.

28) *M. truncatula* Gärtn. fruct. et semin. II. p. 350. emend. — Fig. 41. — Nebenblätter aus breiter, tief gezähnter Basis in eine ganzrandige Spitze ausgehend. Blättchen verkehrt-eirund-keilig, seltener verkehrt-herzförmig-keilig oder schwach rhombisch, beiderseits angedrückt behaart. Traube 1 bis 5, meist 1 bis 3blüthig, gewöhnlich kürzer, als das Blatt. Länge der Blüthe 5½ bis 7 Mm; Carina meist 1 bis 2 Mm. kürzer, als das Vexill. Blüthenstielchen kürzer, als die Kelchröhre und die Bracteen. Hülse links oder rechts gedreht, bewehrt. Windungen 4 bis 6. Auf einer Windungsfläche gehen von der Bauchnaht 6 bis 10, zarte, fast gerade oder schwach gebogene, zuletzt oft undeutliche Adern aus, die sich wenig verzweigen und erst dicht vor dem Lateralnerven etwas anastomosiren. Rückennaht auch zuletzt zwischen den Lateralnerven als Kiel hervortretend. Einjährig.

a) *breviaculeata* (Mor. fl. Sard. I. p. 441.) Urb. Stacheln kaum so lang, als die Dicke einer Hülsenwindung, zuletzt den Windungen angedrückt.

M. tentaculata Willd.! spec. plant. III. p. 1413.

M. tribuloides δ truncatula Koch! Synopsis I. p. 162.

α. sinistrorsa Urb. Hülsen links gedreht.

β. dextrorsa Urb. Hülsen rechts gedreht.

b) *longeaculeata* Urb. Stacheln länger, als die Dicke einer Hülsenwindung.

M. tribuloides Desr. in Lam. encycl. III. p. 635.

M. uncinata Willd.! spec. plant. III. p. 1417. (Stacheln hakenförmig gekrümmt).
M. rigidula Willd.! spec. plant. III. p. 1417. (Stacheln gerade, zuletzt runzelig-dick).
M. Hornemanniana Ser. in D. C. prodr. II. p. 1477. (Hülsen kleiner, behaart).
M. crassispina de Vis.! Bot. Ztg. 1829. p. 20.
M. tribuloides α genuina Koch! Synopsis I. p. 20.
α. dextrorsa Urb. Hülsen rechts gedreht.
M. Murex (Guss.! fl. Sic. prodr. II. p. 577.) Godr. in Gren. et Godr. fl. de Fr. I. p. 394.
β. sinistrorsa Urb. Hülsen links gedreht. (Fig. 41.)
M. tribuloides (Desr.) Godr. in Gren. et Godr. fl. de Fr. I. p. 394.

Verbreitung: Von Madeira und den Canarischen Inseln durch das südliche Europa bis Kaukasien und Arabien; Aegypten und Algerien.

29) *M. rigidula* (L. sp. pl. 1098.) Desr. in Lam. encycl. III. p. 634. — Fig. 44. — Nebenblätter eiförmig-lanzettlich, gezähnt bis eingeschnitten gezähnt, obere lanzettlich und bisweilen ganzrandig. Blättchen umgekehrt-eirund- oder verkehrt-herzförmig-keilig, die oberen bisweilen rhombisch, beiderseits angedrückt behaart. Traube 1 bis 6, meist 1 bis 2 blüthig, kürzer oder länger, als das Blatt. Länge der Blüthe 6 bis 7 Mm. Blüthenstielchen kürzer, als die Kelchröhre, so lang oder länger, als die Bracteen. Hülse rechts gedreht, meist bewehrt. Windungen 4 bis 7. Von der Bauchnaht gehen 8 bis 14, stark bogig gekrümmte, zuletzt meist undeutliche Adern aus, die sich wenig verzweigen und erst in dem letzten Dritttheile der Hülsenbreite netzig anastomosiren. Lateralnerv in der Jugend sehr deutlich, später sammt der zwischen ihm und der Rückennaht liegenden, seichten Furche gewöhnlich von Zellgewebe überwallt; ganzer Rand daher zuletzt meist convex. Einjährig.

M. Gerardi Kit.! in Willd.! spec. plant. III. p. 1415.
M. depressa Jord.! cat. jard. bot. de Dijon. 1848. (Hülsen breiter, als lang, zuletzt kahl. Stacheln sehr lang.)
M. Timeroyi Jord.! l. c. (Hülsen sehr kurz drüsig behaart.)
M. cinerascens Jord.! Arch. Bill. p. 316. (Hülsen cylindrisch. Stacheln sehr kurz.)
M. Morisiana Jord.! pug. p. 53.
M. Germana Jord.! (Hülsen flach gedrückt, auch zuletzt deut-

lich geadert und zwischen dem Lateralnerven und der Rückennaht gefurcht.)

M. Banofcensis Kit.! in Linnaea 1863. p. 615.

Verbreitung: Von Spanien durch das südliche Europa (nördlich bis Paris, Trient und Ungarn) bis Kaukasien, Persien und Aegypten.

30) *M. Pironae* de Visiani cat. hort. bot. Patav. 1855. — Fig. 46. — Nebenblätter pfeilförmig-lanzettlich, entfernt tief gezähnt, die oberen bisweilen ganzrandig. Blättchen seltener rhombisch, meist verkehrt-herzförmig-keilig, oberseits kahl. Traube 1 bis 6 blüthig, so lang oder kürzer, als das Blatt. Länge der Blüthe 6 Mm. Blüthenstielchen ½ bis 1 mal länger, als die Kelchröhre. Hülse rechts gedreht, bewehrt. Windungen 3 bis 4. Von der Bauchnaht gehen 8 bis 10, unter den längeren Glieder- und Drüsenhaaren etwas undeutliche, ziemlich gerade Adern aus, die in der äusseren Hälfte der Hülsenbreite sich verzweigen und etwas anastomosiren. Lateralnerv und Furche zwischen diesem und der Rückennaht auch zuletzt noch sehr deutlich. Perennirend.

Verbreitung: Friaul, Görz.

*** Lateralnerven mit der Rückennaht zuletzt in einer Ebene. Zwischen beiden keine oder nur eine sehr seichte Furche, die bald ausgefüllt wird. Windungen am Rande zuletzt lückenlos an einanderliegend. Traube 1 bis 7 blüthig.

31) *M. litoralis* Rohde in Lois. not. p. 118. emend. Mor.! fl. Sard. I. p. 439. — Fig. 42., 43. — Nebenblätter lanzettlich, eingeschnitten gezähnt. Blättchen meist umgekehrt-eiförmig, seltener umgekehrt-herzförmig. Traube gewöhnlich länger, als das Blatt. Kelchzähne meist so lang, als die Kelchröhre. Länge der Blüthe 4 bis 6, gewöhnlich 5 bis 6 Mm. Carina meist kaum ½ Mm. kürzer, als das Vexillum. Hülse rechts oder links gedreht, bewehrt oder wehrlos. Windungen 3 bis 5, mittlere 4 bis 6 Mm. im Durchmesser. Die auf einer Windungsfläche von der Bauchnaht ausgehenden 5 bis 9 zarten Adern sind gerade oder wenig gebogen und anastomosiren gar nicht oder erst vor dem Lateralnerven. Radicula etwas kürzer, als die halbe Länge der Samen.

aa. *inermis* Mor. fl. Sard. I. p. 439. Hülsen unbewehrt oder mit sehr schwachen Tuberkeln besetzt.

a) *tricycla* (D. C. cat. Monsp. p. 125. a. A.). Urb. Hülsen mit weniger, als 4 Windungen, auch zuletzt breiter, als lang. *M. striata* Bast. in Desv. journ. bot. III. p. 19.

α. dextrorsa Urb. Hülsen rechts gedreht. (Fig. 42.)

β. sinistrorsa Urb. Hülsen links gedreht.

b) *pentacycla* Urb. Windungen 4 bis 6, Hülsen länger, als breit.

α. dextrorsa Urb. Hülsen rechts gedreht.

β. sinistrorsa Urb. Hülsen links gedreht.

bb. *breviseta* D. C. fl. Fr. tom. V. p. 568. Stacheln höchstens so lang, wie die Dicke des Randes.

a) *depressa* Urb. Hülsen auch zuletzt breiter, als lang;

α. dextrorsa Urb. Hülsen rechts gedreht.

β. sinistrorsa Urb. Hülsen links gedreht.

b) *cylindracea* (D.C. cat. hort. Monsp. p. 123. a. A.) Urb. Hülsen zuletzt länger, als breit; Windungen 4 bis 6.

M. tetracycla Presl! fl. Sic. I. p. XX.

M. tornata b. Gussone! fl. Sic. pr. II. p. 571.

α. dextrorsa Urb. Hülsen rechts gedreht.

M. subinermis Bertol. fl. Ital. VIII. p. 290.

β. sinistrorsa Urb. Hülsen links gedreht.

M. cylindracea (D. C.) Godr. in Gren. et Godr. fl. de Fr. I. p. 387.

cc. *longiseta* D. C. fl. Fr. tom. V. p. 568. Stacheln bis von der Länge des Windungsdurchmessers.

M. arenaria Tenore! cat. pl. hort. Neap. 1819. p. 59.

α. dextrorsa Urb. Hülsen rechts gedreht.

M. Braunii Godr. in Gren. et Godr. fl. de Fr. I. p. 393.

β. sinistrorsa Urb. Hülsen links gedreht. (Fig. 43.)

M. litoralis (Rhode) Godr. l. c.

Verbreitung: Von den Canarischen Inseln und Madeira durch das südliche Europa bis Syrien, Aegypten und Algerien.

32) *M. turbinata* Willd.! spec. plant. III. p. 1409. emend. Moris! fl. Sard. I. p. 445. — Fig. 47. — Nebenblätter eiförmig-lanzettlich, gezähnt oder eingeschnitten-gezähnt. Blättchen verkehrt-eiförmig-keilig oder rhombisch-keilig. Traube so lang oder kürzer, als das Blatt, fast unbegrannt. Kelchzähne länger, als die Kelchröhre. Hülse rechts oder links gedreht, bewehrt oder wehrlos. Windungen 5 bis 7, mittelste 7 bis 10 Mm. im Durchmesser. Von der Bauchnaht gehen 6 bis 10, später undeutlich werdende, etwas gebogene, selten verzweigte Adern aus, die vor dem wenig deutlichen Lateralnerven netzig anastomosiren. Stacheln, wenn vorhanden, später an der Basis von Zellgewebe umwallt. Radicula bedeutend kürzer, als die halbe Länge des Samens.

a) *inermis* Aschs.! cat. hort. Berol. app. 1871. Hülsen wehrlos, Rand glatt. (Fig. 47., obere Hälfte.)

α. dextrorsa Aschs.! l. c. Hülsen rechts gedreht.
β. sinistrorsa Aschs.! l. c. Hülsen links gedreht.
M. turbinata (Willd.) Godr. in Gren. et Godr. fl. de Fr. I. p. 395.

b) *aculeata* (Gärtn. fruct. et semin. II. p. 349. a. A.). Mor. fl. Sard. I. p. 445. Hülsen bewehrt. (Fig. 47., untere Hälfte.)
M. olivaeformis Guss.! pl. var. p. 390. (Stacheln sehr kurz.)
M. neglecta Guss.! fl. Sic. pr. II. p. 575. (Stacheln abstehend, länger und hakig gebogen.)
α. dextrorsa Aschs.! l. c. Hülsen rechts gedreht.
M. olivaeformis (Guss.) Bertol. fl. Ital. VIII. p. 293.
β. sinistrorsa Aschs.! l. c. Hülsen links gedreht.
M. muricata (Benth. cat. Pyr. p. 102.) Godr. in Gren. et Godr. fl. de Fr. I. p. 396.

Verbreitung: Von Portugal durch das südliche Europa bis Kleinasien, Algerien.

33) *M. globosa* Presl! del. Prag. p. 45. — Fig. 45. Nebenblätter eiförmig-lanzettlich, tief gezähnt. Blättchen verkehrtherzförmig-keilig. Traube 1 bis 2, meist nur einblüthig, länger, als das Blatt. Kelchzähne ungefähr so lang, als die Kelchröhre. Hülse rechts gedreht, bewehrt. Windungen 6 bis 8, mittlere 5 bis 7 Mm. im Durchmesser. Von der Bauchnaht gehen 8 bis 10, auch zuletzt noch sehr deutliche, bogig gekrümmte Adern aus, die sich etwas verzweigen und in eine schmale, vor dem kiel- und aderlosen Rande befindliche Leiste (den Lateralnerven) gehen. Stacheln später an der Basis nicht höckerig umwallt. Radicula kaum von der halben Länge des Samens.

M. constricta Durieu! cat. jard. de Bordeaux 1873. p. 17.

Verbreitung: Sicilien, Rhodos, Kleinasien, Syrien.

=) Die von der Bauchnaht ausgehenden Adern münden in eine meist den dritten Theil der Hülsenbreite einnehmende, glatte, aderlose, scharf abgesetzte Leiste.

34) *M. tuberculata* Willd.! spec. plant. III. p. 1410. — Fig. 48., 49. — Nebenblätter eiförmig-lanzettlich, tief gezähnt bis eingeschnitten gezähnt. Blättchen umgekehrt-eirund bis rhombisch-umgekehrt-eirund, die obersten meist breit-lanzettlich, beiderseits behaart. Traube 1 bis 8blüthig, meist 1 bis 2 Hülsen tragend, begrannt. Carina länger, als die Alae. Hülse gewöhnlich links, seltener rechts gedreht, mit kürzeren oder längeren Stacheln besetzt, die später mehr oder weniger von Zellgewebe

umwallt werden. Windungen 5 bis 6, mittlere 6 bis 7½ Mm. im Durchmesser. Von der Bauchnaht gehen auf einer Windungsfläche 5 bis 8, wenig gebogene feine Adern in die Leiste. Rückennaht zwischen den Leisten als Kiel hervorragend. Auf einer Windungsfläche 14 bis 18 Stacheln oder Wärzchen.

a) *vulgaris* Moris in Mor. et de Not. fl. Caprar. p. 35. Stacheln gerade an die Hülsenfläche gesetzt, später von Zellgewebe überwallt und als Wärzchen über die Rückennaht nicht hinwegragend. Leiste dreimal schmäler, als der Windungshalbmesser. (Fig. 48.)

α. sinistrorsa Urb. Hülsen links gedreht.

β. dextrorsa Urb. Hülsen rechts gedreht.

γ. pubescens (D. C. cat. Monsp. p. 124. a. A.) Urb. Pflanze von längeren, abstehenden Haaren etwas weissfilzig.

b) *apiculata* (Bast. exsicc. p. 280. a. A.) Urb. Stacheln kurz, auch zuletzt noch spitz und über die Rückennaht hinwegragend, Hülsen nur links gedreht.

c) *aculeata* Moris l. c. p. 35. Stacheln von der Länge des Windungshalbmessers. Hülsen nur rechts gedreht.
M. tuberculata var. *Syriaca* Todaro! fl. Sic. exc. Nr. 1141.

d) *Chiotica* Urb. Rückennaht über die Lateralnerven kaum hinausragend. Stacheln der Fläche der Hülse etwas schief aufgesetzt. Leiste fast so breit, wie der halbe Windungshalbmesser. Hülsen nur links gedreht. (Fig. 49.)
M. tuberculata Orphanides! flor. Graec. exsic. 592.

Verbreitung: Von Spanien durch das südliche Europa bis Syrien, Palästina und Arabien; var. c) nur in Syrien, var. d) nur auf Chios.

35) *M. murex* Willd.! spec. plant. III. p. 1410. emend. Urb. — Fig. 50., 51. — Nebenblätter eiförmig-lanzettlich, zerschlitzt-gezähnt. Blättchen umgekehrt-eiförmig oder dreieckig, die unteren bisweilen umgekehrt-herzförmig, oberseits kahl. Traube 1 bis 4blüthig. Carina kürzer, als die Alae. Hülse rechts gedreht, bewehrt oder wehrlos. Stacheln, wenn vorhanden, an der Basis zuletzt nicht von Zellgewebe umwallt. Windungen 5 bis 9, zuletzt fest und lückenlos aneinandergepresst; mittlere 5 bis 9 Mm. im Durchmesser. Von der Bauchnaht gehen 4 bis 8, wenig gebogene, selten verzweigte Adern in die Leiste. Rand flach, durch drei Kiele gekielt. Auf einer Windungsfläche 10 bis 15 Stacheln oder Wärzchen.

a) *aculeata* Urb. Hülsen bewehrt. (Fig. 50.)

α. *ovata* (Carmign. Giorn. dell. Acad. Ital. 1810. a. A.) Urb. Hülsen oval; mittlere Windung 7 bis 9 Mm. im Durchmesser.

β. *macrocarpa* (Moris! fl. Sard. I. p. 446.) Urb. Hülsen kugelrund; sonst, wie vorige.

γ. *sphaerocarpa* (Bertol. amoen. p. 91. a. A.) Urb. Hülsen kugelrund; mittlere Windung 5 bis 7 Mm. im Durchmesser.

b) *inermis* (Guss. fl. Sic. syn. II. p. 373.) Urb. Hülsen stachellos.

α. *Sorrentini* (Tineo in Tod.! ind. sem. bot. Panorm. 1859. a. A.) Urb. Hülsen oval; mittlere Windung 6 bis 8 Mm. im Durchmesser.

β. *Sicula* (Todaro! ind. sem. bot. Panorm. 1868. p. 27. a. A.) Urb. Hülsen rund; mittlere Windung 5 bis 6 Mm. im Durchmesser. (Fig. 51.)

Verbreitung: Frankreich, Italien nebst Inseln, Türkei, Algerien.

IX. Section. Euspirocarpae Urb.

Windungen locker anliegend oder von einander abstehend, ziemlich dünn. Radicula länger oder kürzer, als die halbe Länge des Samens. Stacheln, wenn vorhanden, auch zuletzt flach, gefurcht. Samen immer durch Scheidewände getrennt. Junge Hülsen nach der Blüthe sich seitlich durch die Kelchzähne drehend, nicht in den Kelchgrund zurückgezogen, rechts gedreht.

36) *M. arabica* (L. sp. pl. 1098.) All. fl. Pedem. I. p. 315. — Fig. 52. — Nebenblätter eiförmig-lanzettlich, tief gezähnt. Blättchen meist umgekehrt-herzförmig, auf der Mitte meist dunkel gefleckt, oberseits kahl. Traube 1 bis 5blüthig, kürzer, als das Blatt. Kelchzähne länger, als die Kelchröhre. Blüthen gelb. Carina länger, als die Alae. Die auf einer Windungsfläche von der Bauchnaht ausgehenden 4 bis 7 Adern münden in eine undeutlich-längsaderige Leiste, welche sich, dem Lateralnerven parallel, im äusseren Drittheile der Hülsenbreite hinzieht. Furche zwischen dem Lateralnerven und der Rückennaht nicht von der Fläche, sondern nur von der Rückennaht aus sichtbar. Würzel-

chen länger, als die halbe Länge des Samens. Pflanze wenigstens an der Basis der Blüthenstiele Gliederhaare tragend. Einjährig.

M. maculata Willd.! spec. plant. III. p. 1412.

β. heptacycla Urb. Windungen 7.

Verbreitung: Mittleres und südliches Europa, Vorderasien und Algerien.

37) *M. hispida* Gärtn. fruct. et semin. II. p. 349. emend. Urb. in append. ind. h. bot. Berol. 1872. p. 3. — Fig. 53. — Nebenblätter eiförmig-lanzettlich, eingeschnitten-gezähnt-zerschlitzt. Blättchen umgekehrt-eirund oder umgekehrt-herzförmig-keilig, obere bisweilen schwach rhombisch, ungefleckt, oberseits kahl. Traube gedrängt, 7 bis 8blüthig, meist kürzer, als das Blatt. Kelchzähne so lang oder meist 1½ mal so lang, als die Kelchröhre. Blüthen gelb. Alae länger, als die Carina. Die von der Bauchnaht ausgehenden, etwas schief laufenden Adern anastomosiren entweder sogleich oder erst später oder dicht vor dem Lateralnerven, in welchen sie hineingehen. Furche sowohl von der Hülsenfläche, als von der Rückennaht aus sichtbar. Würzelchen so lang, als die halbe Länge des Samens. Einjährig.

aa. *microcarpa* Urb. l. c. Durchmesser einer mittleren Windung 4 bis 6 Mm. Adern gar nicht oder erst gegen den Lateralnerven hin anastomosirend.

a) *oligogyra* Urb. l. c. Anzahl der Windungen 1½ bis 3½.

α. tuberculata (Godr. in Gren. et Godr. fl. de Fr. I. p. 389.) Urb. l. c. Hülsen wehrlos oder mit stumpfen Wärzchen besetzt. (Fig. 53., untere Hälfte.)

M. apiculata β confinis Koch! synops. I. p. 164.

β. apiculata (Willd.! spec. plant. III. p. 1414. a. A.) Urb. l. c. Stacheln bis von der Länge einer Windungsdicke.

γ. denticulata (Willd.! spec. plant. III. p. 1415. a. A.) Urb. l. c. Stacheln länger.

M. gracillima Tineo in Tod.! fl. Sic. exsic. 850. Windungen 1½ bis 2. Stacheln länger, als der Windungshalbmesser.

b) *polygyra* Urb. l. c. p. 4. Anzahl der Windungen 5 bis 6.

α. inermis Urb. l. c. Hülsen wehrlos.

M. reticulata Benth. cat. Pyr. p. 101.

β. aculeata Urb. l. c. Hülsen bewehrt.

bb. *macrocarpa* Urb. l. c. Durchmesser der mittleren Win-

dung 7 bis 10 Mm. Die Adern der Hülsenfläche anastomosiren früher und häufiger.

a) *tricycla* (Godr.) Urb. Windungen 1½ bis 4.

α. microdon (Ehrenberg! in cat. sem. h. Berol. 1827. a. A.) Urb. l. c. Stacheln kaum länger, als die Dicke einer Windung, oder kürzer.

M. obscura β microdon de Vis. fl. Dalm. III. p. 283.

β. longispina Urb. l. c. Stacheln bei Weitem länger, als die Dicke einer Windung. (Fig. 53., obere Hälfte.)

M. lappacea Nr. 2. Desr. in Lam. encycl. III. p. 638.

b) *pentacycla* (D. C.) Urb. Windungen 4 bis 6.

α. breviaculeata Urb. l. c. Stacheln kaum länger, als die Dicke einer Windung, oder kürzer.

M. terebellum Willd.! spec. plant. III. p. 1416.

β. longeaculeata Urb. l. c. Stacheln bei weitem länger, als die Dicke einer Windung.

M. nigra Willd.! spec. plant. III. p. 1418.

M. pentacycla D. C. cat. Monsp. p. 124.

Verbreitung: Mittleres und südliches Europa, Vorder- und Mittelasien bis Vorderindien, nördliches Afrika bis Abyssinien, Canarische Inseln, Madeira und Azoren.

38) *M. praecox* D. C. cat. Monsp. p. 123. — Fig. 54. —. Nebenblätter fiederspaltig-zerschlitzt. Blättchen umgekehrt-herzförmig, seltener umgekehrt-eiförmig-keilig, ungefleckt, oberseits meist kahl. Traube 1 bis 2blüthig, kürzer, als das Blatt. Kelchzähne so lang, als die Kelchröhre. Blüthen gelb. Alae länger, als die Carina. Von der Bauchnaht aus gehen 8 bis 12, schief halbkreisförmig verlaufende, erst in dem äusseren Driitttheile der Hülsenbreite netzig anastomosirende Adern in den Lateralnerven. Hülse bewehrt. Furche nicht von der Rückennaht, sondern nur von der Fläche aus sichtbar. Radicula meist etwas länger, als die halbe Länge des Samens. Einjährig.

β. caeruleo-venosa Urb. Adern auf den Windungsflächen blauviolett.

Verbreitung: Südliches Europa von Frankreich bis Dalmatien.

39) *M. Noëana* Boiss.! diagn. II. p. 10. — Fig. 35. — Nebenblätter dreieckig-lanzettlich, fein gezähnelt, selten ganzrandig. Blättchen oblong-keilförmig, ungefleckt, oberseits etwas zottig-behaart. Traube 1 bis 2blüthig, zuletzt länger, als das Blatt. Blüthen? Kelchzähne ungefähr von der Länge der Kelchröhre.

Die 8 bis 12, von der Bauchnaht ausgehenden, etwas schief laufenden, zuletzt runzelig-erhabenen Adern verzweigen sich etwas und gehen in den später undeutlich werdenden Lateralnerven. Hülse unbewehrt. Furche zwischen den den Lateralnerven mit der Rückennaht verbindenden, schrägen Adern sowohl vom Rande, als von der Fläche aus sichtbar. Würzelchen kaum halb so lang, als der Samen. Einjährig.

Verbreitung: Kleinasien, Syrien und Armenien.

40) *M. Daghestanica* Ruprecht! msc. in Boiss. fl. Orient. II. p. 95. — Fig. 55. — Untere Nebenblätter breit-lanzettlich, gezähnt, obere schmal-lanzettlich-pfriemlich, wenig gezähnt oder ganzrandig. Die Blättchen der unteren Blätter mit abgerundeten Ecken dreieckig oder schwach herzförmig-keilig, die der oberen umgekehrt eirund-keilförmig bis oblong, alle ungefleckt, oberseits kahl oder spärlich behaart. Traube gedrängt 1 bis 10, meist 4 bis 6blüthig, länger, als das Blatt. Die linealisch-pfriemlichen Kelchzähne kaum länger, als die Röhre. Alae kaum länger, als die Carina. Blüthen weiss oder hellviolett. Die 4 bis 6 feinen, selten anastomosirenden Adern der Hülsenfläche laufen in eine aderlose Leiste (breiten Lateralnerven). Hülse bewehrt. Furche sowohl von der Rückennaht, wie von der Fläche aus sichtbar. Radicula so lang oder kaum länger, als die halbe Samenlänge. Perennirend.

Verbreitung: Daghestan.

X. Section. Leptospirae Urb.

Windungen von einander abstehend, ziemlich dünn. Radicula immer länger, als die halbe Samenlänge. Samen durch Scheidewände nicht getrennt. Stacheln, wenn vorhanden, auch zuletzt flach, stark gefurcht. Junge Hülsen nach dem Abblühen seitwärts durch die Kelchzähne sich drehend, nicht in den Kelch zurückgezogen, rechts gedreht.

—) Die von der Bauchnaht ausgehenden Adern münden in den schmalen Lateralnerven.

41) *M. coronata* (L. sp. pl. 1098.) Desr. in Lam. encycl. III. p. 634. — Fig. 56. — Nebenblätter eiförmig bis lanzettlich, bald nur an der Basis, bald überher eingeschnitten gezähnt. Blättchen umgekehrt-eirund oder umgekehrt-herzförmig-keilig.

Traube 5 bis 12blüthig, länger, als das Blatt. Carina länger, als die Alae. Kelchzähne ungefähr so lang, als die Kelchröhre. Von der Bauchnaht gehen auf einer Windungsfläche 7 bis 10 Adern in den Lateralnerven. Stachelschenkel bis unter die Spitze durch eine Membranhaut mit einander verbunden, tief gefurcht. Furche zwischen dem Lateralnerven und der sehr breiten, flachen Rückennaht von der Letzteren aus nicht sichtbar.

Verbreitung: Von Spanien durch das südliche Europa bis Mesopotamien und Aegypten.

42) *M. laciniata* (L. sp. pl. 1099.) All. fl. Pedem. I. p. 316. — Fig. 57. — Stengel aufgerichtet oder aufstrebend. Nebenblätter lanzettlich-zugespitzt, kammförmig zerschlitzt. Blättchen umgekehrt-herzförmig-keilig, gezähnt oder meist fiederspaltig eingeschnitten, oberseits kahl. Traube 1 bis 2blüthig, kaum so lang, als das Blatt. Alae so lang oder etwas länger, als die Carina. Kelchzähne um $^1/_3$ bis $^1/_2$ mal kürzer, als die Kelchröhre. Windungen 5 bis 7. Durchmesser einer mittleren Hülsenwindung 4 bis 5 Mm. Von der Bauchnaht aus gehen 10 bis 16, schief — halbkreisförmig verlaufende, sich bisweilen verzweigende Adern in den Lateralnerven, die hier zahlreicher sind, als die Stacheln.

a) *longispina* Benth. cat. Pyr. p. 104. Stacheln länger, als der Windungshalbmesser.

β. integrifolia Godr. fl. Juven. p. 74. Blätter gezähnt, nicht lappig eingeschnitten.

M. diffusa Poir. in Lam. encycl. suppl. III. p. 524.

b) *brevispina* Benth. cat. Pyr. p. 104. Stacheln kürzer, als der halbe Windungsdurchmesser.

Verbreitung: Von den Canarischen Inseln durch das südliche Europa und das nördliche Afrika bis Persien.

43) *M. Aschersoniana* Urb. — Fig. 58. — Stengel niederliegend. Nebenblätter lanzettlich, stumpf gezähnt. Blättchen umgekehrt-herzförmig, gezähnt, oberseits meist kahl. Traube 1 bis 2blüthig, kaum so lang, als das Blatt. Alae so lang oder etwas länger, als die Carina. Kelchzähne um $^1/_3$ bis $^1/_2$ mal kürzer, als die Kelchröhre. Windungen 3 bis $4^1/_2$. Mittlere Hülsenwindung 2,5 bis 4 Mm. im Durchmesser. Von der Bauchnaht aus gehen 7 bis 10, schief-halbkreisförmig verlaufende, sich bisweilen verzweigende Adern in den Lateralnerven, die meist kaum so zahlreich sind, als die Stacheln.

a) *brachyacantha* (Boiss.) Urb. Stacheln kürzer, als der

Windungshalbmesser.

M. laciniata Thunberg fl. Cap. 612.

M. laciniata var. *brachyacantha* Boiss.! diagn. IX. p. 20.

M. Schimperiana Hochst. in Schimp. exs.

β. *pilosula* Urb. Hülsen mit gekräuselten Haaren besetzt.

b) *macracantha* Urb. Stacheln länger, als der Windungshalbmesser.

Verbreitung: Von Ostindien durch Persien, Arabien, Aegypten nach Nubien, Capland.

44) *M. minima* (L. sp. pl. 1099.) Bartal. cat. piant. Sien. p. 61. (1776.) — Fig. 59. — Nebenblätter ganzrandig oder an der Basis gezähnt. Blättchen umgekehrt-eirund-keilförmig oder fast kreisförmig, beiderseits behaart. Traube 1 bis 8blüthig, länger oder kürzer, als das Blatt. Kelchzähne so lang oder kaum länger, als die Kelchröhre. Alae ungefähr so lang, als die Carina. Von der Bauchnaht aus gehen 4 bis 7, schief halbkreisförmig gebogene, nicht verzweigte, feine Adern in den Lateralnerven, die viel weniger zahlreich sind, als die Stacheln.

α. *pubescens* Webb hist. Canar. III. 2. p. 65. Pflanze mehr oder weniger behaart, aber weder filzig, noch drüsig.

β. *mollissima* (Roth cat. bot. III. p. 74. a. A.) Koch! syn. I. p. 164. Besonders die jüngeren Blätter und Stengel filzig behaart.

γ. *viscida* Koch! syn. I. p. 164. Stengel und Blätter nebst Hülsen von Drüsenhaaren klebrig.

a) *longiseta* D.C. msc. bei Ser. in D.C. prodr. II. p. 178. Stacheln so lang oder länger, als der Durchmesser einer mittleren Windung.

M. recta (L.) Willd.! spec. plant. III. p. 1415.

b) *vulgaris* Urb. Stacheln kürzer, als der Windungsdurchmesser, aber länger, als der Windungshalbmesser.

M. lineata Tausch! in Flora 1831. p. 510. (Traube einblüthig. Vexill kaum länger, als die Kelchzähne. Windungen der Hülse 1 bis 2.)

c) *brachyodon* Reichb. excurs. II. p. 502. Stacheln kürzer, als der Windungshalbmesser.

d) *pulchella* Lowe fl. Mad. I. p. 166. Stacheln kürzer oder kaum so lang, als die Dicke einer Windung, oder fehlend.

M. brachyacantha Kerner in Oest. bot. Zeitschr. 1868. p. 386. (Zugleich γ *viscida* Koch.)

Verbreitung: Europa mit Ausnahme von Irland, Schottland, Norwegen, vom nördlichen Schweden und Russland, Vorderasien bis Vorderindien, nördliches Afrika, Canarische Inseln.
=) Die Adern der Hülsenfläche laufen in eine mindestens den dritten Theil der Hülsenbreite einnehmende, glatte, aderlose, scharf abgesetzte Leiste.

45) *M. Tenoreana* Ser. in D.C. prodr. II. p. 180. — Fig. 60. — Nebenblätter aus eiförmigem Grunde zugespitzt, ganzrandig oder gezähnt, die unteren bisweilen eingeschnitten gezähnt. Untere Blättchen mehr umgekehrt-herzförmig-, obere mehr umgekehrt-herzförmig-keilig, beiderseit sbehaart. Traube 1 bis 2, selten 3 blüthig, kürzer, als das Blatt. Blüthenstielchen so lang oder kürzer, als die Kelchröhre. Windungen ziemlich gleich gross. Von der Bauchnaht gehen auf einer Windungsfläche 8 bis 12, stark gebogene Adern in die Leiste.

Verbreitung: Südliches Frankreich, Neapel, Sicilien und Dalmatien.

46) *M. disciformis* D.C. cat. Monsp. p. 124. — Fig. 61. — Nebenblätter eiförmig bis lanzettlich, weit gezähnt oder an der Basis eingeschnitten gezähnt. Blättchen umgekehrt-eirund oder umgekehrt-herzförmig, beiderseits behaart. Traube 1 bis 2, selten 3blüthig, bis 1/2 mal länger, als das Blatt. Blüthenstielchen etwas länger, als die Kelchröhre. Windungen nach unten und oben bedeutend kleiner werdend. Von der Bauchnaht gehen 10 bis 15, S-förmig gebogene Adern in die Leiste.

Verbreitung: Von Spanien durch das südliche Europa bis Kleinasien.

Mir unbekannt und räthselhaft gebliebene Arten.

M. villosa Brotero flor. Lusitan. II p. 116. „Nimis affinis *M. tribuloidi* Desr. et *aculeatae* Gärtn., sed stipulae non profunde dentatae seu fere laciniatae, sed integerrimae.“

M. globulifera Poiret in Lam. Encycl. suppl. III. p. 526. Ob=*M. murex* Willd. var. *sphaerocarpa* (Bert.) Urb.? Aber „leguminum anfractibus subtribus, foliolis ovatis“!?

M. clypeata Lindley in Bot. Reg. N. S. XII. misc. 60. n. 90. „Crescit in India boreali-orientali.“ Ob=*M. orbicularis* (L.) All.?

M. aurantiaca Godron fl. Juven. I. p. 17. Aus der Gruppe *Falcago* Reichb. „Corolla aurantiaca, foliola molliter villosa, fructus ignoti."

M. pontificalis Gennari in Nuovo Giorn. bot. Ital. II. p. 132. Sie wird vom Autor zwischen *M. arabica* (L.) All. und *M. praecox* D.C. gestellt.

Nachschrift.

Im Frühjahre 1873 hatten Herr Prof. A. Braun und Herr Inspector C. Bouché die Güte, mir aus fast allen botanischen Gärten die daselbst gezogenen *Medicago*-Arten zu verschreiben und sämmtlich unter specieller Aufsicht des Gärtners Herrn H. Rettig dem hiesigen Garten in Cultur zu geben. Ich erhielt aus Bordeaux, Carlsruhe, Darmstadt, Florenz, Halle, Heidelberg, Kopenhagen, Leipzig, Loewen, Padua, Palermo, Petersburg, Pisa und Turin (unter 119 verschiedenen Namen) Früchte von 23 Arten in den mannigfaltigsten Varietäten und Formen. Zu besonderem Danke fühle ich mich in dieser Beziehung dem Herrn Prof. Todaro in Palermo verpflichtet, unter dessen Zusendung von gegen 54 Nummern sich einige Formen befanden, die ich in Herbarien noch nicht gesehen hatte. Das Studium dieser Arten in lebendem Zustande hat unter vielem anderen Neuen, welches ich für eine auch die Gattungen *Trigonella* und *Melilotus* umfassende Monographie mitzutheilen mir vorbehalte, einige weitere Modificationen im morphologischen Aufbaue ergeben, die ich, ohne mich auf Einzelheiten weiter einzulassen, in Kürze hier noch erwähnen will. Es lassen sich vier architektonische Typen unterscheiden. 1) Dreiaxige Arten mit alternirend zweizeiligen Blättern an Haupt- und Seitenaxen. Die primäre Axe verlängert sich zunächst ganz allein; erst wenn sie eine gewisse Länge erreicht hat, beginnen die Interfolien der Seitensprosse sich zu strecken. 2) Dreiaxige Arten. Blattstellung an der Hauptaxe unten nach $^2/_5$, weiter oben meist in $^1/_2$ übergehend, an den später zur Entwickelung kommenden Nebenaxen nach $^1/_2$. Wuchs bei beiden, wenigstens bis zur Blüthezeit (bei den perennirenden im ersten Jahre), mehr oder weniger aufrecht. 3) Dreiaxige Arten. Blattstellung, wie vorher. Mit der Streckung der Hauptaxe, welche aufrecht bleibt, beginnen auch die untersten Seitensprosse sich

zu verlängern und sich rasenartig auf der Erde auszubreiten. 4) Vieraxige Arten. Hauptaxe gestaucht. Aus den Achseln ihrer nach $^{2}/_{5}$ gestellten, dicht zusammen stehenden Blätter (selten und immer erst später aus den Achseln der Kotyledonen) brechen Seitenzweige mit alternirend disticher Blattstellung hervor, die sich rasenbildend nach allen Seiten ausbreiten. Die in den Achseln der Blätter der Seitensprosse hervortretenden Blüthenstandsaxen biegen sich während der Blüthe aufwärts zum Lichte, nach dem Abblühen rückwärts zur Erde hin, um jetzt den Beiknospen, welche immer an der dem Boden zugekehrten Seite der Blüthenstandsaxe hervorbrechen, Platz zu machen.

Ferner erhielt ich noch, nachdem der dritte Bogen bereits gedruckt war, durch die Güte des Herrn Prof. Kraus die *Medicago*-Sammlung der Universität Halle, die Herbarien von von Schlechtendal Vater und' Sohn, in denen ich fast sämmtliche Originale von Moris vorfand, und von Herrn Dr. Bolle seine auf den Canarischen Inseln gesammelten *Medicago*-Arten zur Durchsicht.

Endlich ist noch mitzutheilen, dass *Trigonella ovalis* Boiss. fl. Orient. (= *Pocockia ovalis* Boiss. diagn.), die einzige, mir zu Keimungsversuchen zur Verfügung gestellte Species jener auf Seite 38. Anm. 2. erwähnten *Trigonella*-Arten, sich in ihren Kotyledonen als eine *Medicago* bewährt hat. Da der Name „*ovalis*" an eine *Medicago*-Art noch nicht vergeben ist, so ist *Trigonella ovalis* Boiss. jetzt *Medicago ovalis* (Boiss.) Urb. zu nennen. *M. ovalis* hat warzig punktirten Samen, eine Radicula fast von der Länge der Kotyledonen, wie *M. orbicularis*, und eine gerade gestreckte, queraderige Hülse, worin sie sich *M. cretacea* und *M. sativa* var. *falcata* nähert; im Uebrigen, namentlich auch in der Keimung, zeigt sie nahe Verwandtschaft mit *M. radiata*.

Berlin, den 10. Juli 1873.

Inhalts-Verzeichniss.

Medicago

Medicago

Einige neue Standörter der Flora hennebergica.

Von

F. Ludwig (II.)

Veranlasst durch die Seitens des Herrn Prof. Haussknecht für die Thüringer Flora in den Verhandlungen des Vereins (Bd. XIII. S. 98.) gemachten Mittheilungen, habe ich die Standörter des Florengebietes Henneberg zusammengestellt, die ich in den letzten Jahren mit einigen Freunden (L. Reissland, K. Martini) aufgefunden habe und die zu denen in Metsch's Flora hennebergica (Schleusingen 1845.) neu hinzugekommen sind. Zwar ist das Verzeichniss ziemlich unvollständig; da ich indessen keine Aussicht habe, das Gebiet in nächster Zeit genauer durchforschen zu können, so möchte ich einstweilen meine bisherigen Beobachtungen mittheilen. Hoffentlich findet das reiche, in den Verhandlungen niedergelegte Material für eine Flora thuringiaca bald Verwendung! — Die geographische Lage des vorliegenden Gebietes ist bereits von dem Vereinsmitgliede Herrn Dr. Ilse in seinem vorzüglichen Aufsatze über das Forstrevier Schleusinger-Neundorf genügend bezeichnet, so dass ich mich einer näheren Beschreibung seiner Grenzen überhoben glauben kann. Die Standörter, welche Herr Dr. Ilse in dem erwähnten Aufsatze (Verhandl. Jahrg. VI. S. 1. ff.) verzeichnet hat und die ich auf meinen Excursionen meist wieder auffand, bleiben natürlich hier ausgeschlossen.

Die meisten Standörter gehören der näheren Umgebung von Schleusingen an; da jedoch auch aus den übrigen Theilen Henneberg's einige wichtige Standörter neu zu verzeichnen sind, so mag die Ueberschrift gerechtfertigt erscheinen.

(Die **fett gedruckten** Namen bezeichnen Pflanzen, die in der Flora von Dr. Metsch überhaupt noch nicht angeführt sind.)

Ranunculaceae Juss.

Pulsatilla vulgaris Mill. An der Ehrenberger Kapelle; am Feldstein, nach Dachbach zu; bei Grub.

Anemone silvestris L. An der Ehrenberger Kapelle; am Iltenberg und an der Osterburg bei Themar; bei Dachbach, Oberstadt, Grub.

A. ranunculoides L. Bei Schleusingen häufig an Zäunen, z. B. Kohlberg, Stäte, Heinmühle. Bei Friedrichswerk. Sonst in Laubwäldern auf Kalk.

Ranunculus arvensis L. Am Einfürst. Bei Gethles, Ahlstädt, Bischoffrode, Eichenberg.

+ **Helleborus viridis** L. An Hecken nahe dem Langen Teich (bei den Scheunen und nach dem Kohlberg zu). Am Kohlberg, besonders oberhalb des Kohlgässchens und nach der Fischbacher Chaussée. Bei Friedrichswerk und Rasen. Nachrichtlich auch bei Ehrenberg.

Nigella arvensis L. Ehrenberger Kapelle.

+ *Aquilegia vulgaris* L. Gemein in Grasgärten bei Schleusingen, z. B. am Kohlberg, Häfnersberg, an der Stäte.

Aconitum Lycoctonum L. In Gebüsch am Steinernen Kreuz.

Fumariaceae D. C.

Corydallis cava (L.) Schwgg. et Kört. Hecken am Häfnersberg und Kohlberg. Am Schiesshause.

Cruciferae Juss.

Cardamine impatiens L. Am Einfürst über Waldau.

Sisymbrium Sophia L. Spärlich an der Kuhtrift und bei der Schellerei.

Erisymum orientale (L.) R. Br. Kohlberg; Häfnersberg. Ehrenberger Kapelle.

Alyssum calycinum L. Häufig auf Kalk, z. B. an der Kalkgrube.

Berteroa incana (L.) D. C. Auf der Hinterseite des Kohlbergs über dem „Wäldchen“. (Oct. 1872.)

Lunaria rediviva L. Zwischen Gabel und Frauenwald.

Thlaspi perfoliatum L. Aecker bei Rappelsdorf und Gethles.

+ **Iberis amara** L. Fand ich 1870 in zahlreichen Exemplaren am Wege nach dem Badeteich, nahe dem Gottesacker, wahrscheinlich von da aus verwildert.

Teesdalea nudicaulis (L.) R. Br. Kohlberg, Stäte, Weisser Berg u. a. O. bei Schleusingen.

Lepidium campestre (L.) R. Br. Stäte; Kalkgrube.

Droseraceae D. C.

Drosera rotundifolia L. In den Querthälern des Gehrhardtsgereuther Höhenzuges, z. B. am Wilhelmsbrunnen, bei Siegritz u. s. w. Bei Schleusinger-Breitenbach. Am Langen Teich bei Schleusingen (Reissland).

D. intermedia Hayne. Soll nach Kützing bei Schleusingen vorkommen, wurde aber nicht von mir gefunden.

Parnassia palustris L. Im Schleusethal zwischen Schleusingen und Kloster Vessra; im Thale des Wilhelmsbrunnen; bei Breitenbach.

Silenaceae D. C.

Gypsophila muralis L. Häufig auf Sandäckern bei Schleusingen (Kohlberg, Stäte, Haardt etc.); Ratscher, Geisenhöhe, Rappelsdorf. Auf trockenen Kies- und Uferstellen der Schleuse.

Tunica prolifera (L.) Scop. Ehrenberger Kapelle. Am Eingefallenen Berg bei Themar.

Dianthus Carthusianorum L. Ehrenberger Kapelle.

D. superbus L. An Bergabhängen bei Unterneubrunn und Giesshübel (Reissland).

Saponaria officinalis L. In Gebüschen und Hecken des Kohlgässchens. Am Schleuseufer, an der Stäte bei Schleusingen, bei Rappelsdorf und Zollbrück; am Werraufer unterhalb Kloster Vessra.

Silene venosa Aschs. An der Schellerei; an der Hildburghausener Chaussée.

+ **S. Armeria** L. Häufig verwildert innerhalb und ausserhalb der Gärten; so in den Baumschulen hinter dem Gottesacker; am Kohlberg. An trockenen Sandstellen in der Schleuse zwischen Schleusingen und Rappelsdorf.

Alsinaceae D. C.

Stellaria nemorum L. In Gebüschen des Erle- und Schleuseufers, z. B. an der Stäte. Bei Zollbrück fanden sich in einem Gebüsche Exemplare mit meist 4 Pistillen. (Von *St. graminea* L. habe ich Exemplare mit 5 Pistillen gefunden.)

Holosteum umbellatum L. An sandigen Stellen des Kohlbergs über der Fischbacher Chaussée und über den Teichen; an der Stäte; also „nicht nur auf Kalk- und Lehmboden", wie die Fl. henneb. angiebt.

Cerastium glomeratum Thuill. An der Hildburghausener Chaussée, der Ziegelei gegenüber.

C. glutinosum Fr. An der Rappelsdorfer Chaussée; am Kirmessteich.

Malachium aquaticum (L.) Fr. An Gräben bei Rappelsdorf. (1871.)

Malvaceae R. Br.

Malva Alcea L. An Basaltfelsen des Feldsteins. (Die Pflanze scheint sich mit Vorliebe auf Basalt anzusiedeln; so fand ich sie z. B. noch sehr verbreitet am alten Krater des Kl. Gleichbergs bei Römhild.

M. moschata L. (flore alb). Unbebaute Hügel an der Schellerei, bei Rappelsdorf (in einem Seitenthale der Chaussée). — Am Wassergraben, hinter dem Badehause und in dem Hohlwege zum Badeteich. Metsch fand die Pflanze nach Herausgabe seiner Flora noch bei Friedrichswerk. Ich fand nur die weissblühende Form.

Hypericaceae D. C.

Hypericum humifusum L. Kohlberg; Einfürst, Stäte (zwischen Heidekraut und kurzem Grase.)

H. hirsutum L. In Gebüschen des Weges von Rappelsdorf nach Gethles.

Rhamnaceae R. Br.

Rhamnus cathartica L. Jetzt häufig in Hecken bei Schleusingen, z. B. Kohlberg, Kuhtrift, Todtenhöhle; Haardt, Weisser Berg u. a. a. O.

Papilionaceae R. Br.

Lupinus luteus L. Am Häufigsten im Gebiete gebaut.

Anthyllis Vulneraria L. Auf trockenen Wiesen des Nahethales; an der Hildburghausener Chaussée.

Melilotus officinalis Desr. Häufig an Chausséen und Mauern.

M. albus Desr. Soll nach Metsch häufig sein, ist aber nur auf Kalkäckern bei Grub etc. häufiger, bei Schleusingen dagegen äusserst selten und nur spärlich an der Hildburghausener Chaussée.

+ **Trifolium incarnatum** L. Am Langen Teich: am Ufer und den zwischen Teich und Erle liegenden Wiesen (Reissland).

T. arvense L. Auf Sandäckern gemein.

T. montanum L. Bei Schleusingen sehr zerstreut, an Chausséerändern nach Suhl und Hildburghausen zu; an der Todtenlache. (Nach der Fl. henneb. gemein.) Häufiger bei Grub.

Hippocrepis comosa L. Ehrenberger Kapelle. Abhänge bei Lengfeld, Bischoffrode bis Keulrode.

Vicia sepium L. var. *ochroleuca* Bast. An der Hildburghausener Chaussée, nahe der Porzellanfabrik.

Lathyrus tuberosus L. An der Kalkgrube. Bei Rappelsdorf und Gethles.

L. pratensis L. var. *microphylla*. Am Damme der Kohlbergsteiche.

L. silvester L. An Rainen und am Chausséeabhange in der Nähe der Todtenlache.

Amygdalaceae Juss.

Prunus Mahaleb L. Am Häfnersberg; am Wege nach Friedrichswerk.

Rosacee Juss.

+ *Spiraea salicifolia* L. *flor. alb.* An der Nordwestseite des unteren Inselsteiches.

Aruncus silvester Kostel. Am Stutenhaus.

Rubus Hystrix W. N. Bei Kühndorf (von Herrn Oberförster Martini aufgefunden).

Nach seiner Flora hat Dr. Metsch später eine Monographie der Gattung *Rubus* von nur Henneberger Arten (*Rubi Hennebergenses.* Beitrag zur Kenntniss deutscher Brombeersträucher. Etwa 1855 erschienen.) Herausgegeben und darin manchen neuen Standort von seltenen Species und Subspecies nachgewiesen. (22 Arten und viele Varietäten.)

Comarum palustre L. Am Langen Teich; Kirmessteich; an den Inselsteichen und am Wilhelmsbrunnen.

Potentilla thuringiaca Bernh. Bei Schleusingen im Kohlgässchen; am Eingange zum Inselsteich; am Häfnersberg; links am Wege nach Friedrichswerk. Bei Grub im Garten des Gastwirthes König (an der Kegelbahn). Bei Engelstein.

Potentilla procumbens Sibth. Bei Ratscher am Wege nach Wiedersbach. In dem Fichtenwäldchen am Deutschen Hause (nach der Wilke zu).

P. alba L. In Grasgärten am Kohlberg. Nach einem älteren Herbar auch an der Haardt, wo ich jedoch die Pflanze nicht fand. Bei Themar.

Alchemilla arvensis (L.) Scop. Gemein auf Kalkäckern bei Rappelsdorf, Gethles, Eichenberg, Keulrode, Grub u. a. O. Auf Sandäckern in der Nähe des Waldes: auf dem Kohlberg; zwischen Sadowaquelle und Geisenhöhe.

+ *Rosa lutea* Mill. In einer Schlucht unter der Kalkgrube.

+ *R. pimpinellifolia* D. C. An der Bleiweissmühle. Im Kohlgässchen und auf dem oberen Kohlberg.

Pomaceae Lindl.

Pirus Aria (L.) Ehrh. Am Kohlberg und an den Chausséen häufig angepflanzt.

P. torminalis (L.) Ehrh. An den Chausséen, z. B. der Hildburghausener Chaussée, aber seltener.

Onagraceae Juss.

Oenothera biennis L. Auf Aeckern unter Wilde's-Garten und auf der oberen Fläche des Kohlbergs; an Gartenrändern rechts vom Fahrwege.

Circaea intermedia Ehrh. Im Hohlwege zum Badeteich, am Abflusse des Wassergrabens. Am Alten Monument und an der Erle.

Halorrhagidaceae R. Br.

Myriophyllum verticillatum L. In grosser Masse in der Todtenlache.

M. spicatum L. In den Kohlbergsteichen.

Poronychiaceae St. Hil.

Herniaria glabra L. Am Badeteich; an der Stäte. Bei Rappelsdorf.

Scleranthus perennis L. Auf dem Kohlberg, dem Einfürst.

S. perennis L. β **laxus.** An der Stäte.

Umbelliferae Juss.

Falcaria Rivini Host. An der Kalkgrube; bei Rappelsdorf und Lengfeld.

Bupleurum falcatum L. An der Ehrenberger Kapelle.

B. rotundifolium L. An demselben Standorte; an der Hainmühle.

Oenanthe aquatica (L.) Lmk. In allen Teichen bei Schleusingen; bei Rappelsdorf.

Silaus pratensis Bess. Häufig bei Themar und Kloster Vessra; von da zerstreut auf den Wiesen des Schleusethales bis zur Kalkgrube bei Schleusingen. An der Hildburghausener Chaussée. Auf Wiesen bei Ehrenberg.

Meum athamanticum Jacq. Auf höher gelegenen Gebirgswiesen sehr häufig; aber auch auf Thalwiesen bei Schleusingen: am Stadtberg (beim Fischhäuschen), an der Pulvermühle. Auf dem Weissen Berg und an der Schellerei auf Kleeäckern und an Rainen.

Archangelica officinalis Hoffm. Der einzige Standort, schon seit mehr, als 100 Jahren beobachtet, ist der Schlossgraben von Oberstadt, welcher von der grossen, röhrigen Pflanze ganz verwachsen ist.

Peucedanum Cervaria (L.) Cuss. Bei Grub.

Daucus Carota Trin. An der Kalkgrube und der Ehrenberger Kapelle.

Orlaya grandiflora (L.) Hoffm. Bei Eichenberg, Grub; an der Ehrenberger Kapelle.

Torilis Anthriscus L. (Gmel.) Jetzt gemein.

Scandix Pecten Veneris L. Bei Eichenberg.

Anthriscus vulgaris Pers. Von Metsch als gemein bezeichnet, scheint bei Schleusingen jetzt ziemlich selten zu sein. Mir ist nur ein einziger Standort zwischen Keulrode und Eichenberg bekannt.

+ *A. Cerefolium* (L.) Hoffm. An der alten Kuhtrift.

Chaerophyllum temulum L. Kuhtrift, Stäte, Kalkgrube (nicht „nur auf Kalkboden“). Mit ganz rothgeflecktem Stengel bei Rappelsdorf; an der Osterburg.

Ch. aureum L. Bei Schleusingen gemein an Hecken, Gartenzäunen, Wegen (nach der Flora henneb. anscheinend nicht häufig).

Ch. hirsutum L. In Grasgärten und an Bächen bei Schleusingen häufig.

Loranthaceae Don.

Viscum album L. Bei Schleusingen auf *Esculus Hippocastanum*, *Pirus aucuparia*, *Populus nigra* am Häufigsten; seltener auf *Pinus silvestris* und *Tilia;* in grosser Masse auf einigen Apfelbäumen bei Schleusingen, Rappelsdorf, Ehrenberg. — Ein Freund in Aschaffenburg theilte mir auf meine Anfrage mit, dass die Mistel nach der Aussage von Förstern im Spessart ziemlich häufig auf Eichen vorkomme, war jedoch nicht im Stande, mir Exemplare mit dem Substrat zu verschaffen. (Vgl. Verhandl. Jahrg. XIII. S. 47 bis 51.)

Caprifoliaceae Juss.

Ebulum humile Grcke. Bei Wiedersbach und Kühndorf.

Lonicera nigra L. Am Wilhelmsbrunnen, im Vesserthal.

Rubiaceae D. C.

Asperula cynanchica L. Ehrenberger Kapelle; Rappelsdorfer Kuppe (Ostseite).

Galium Cruciata (L.) Scop. Am Burgweg; in Gebüschen am Weissen Berg, an der Kalkgrube und bei Rappelsdorf.

G. verum L. Vereinzelt an der Rappelsdorfer Chaussée.

Compositae Adans.

Eupatorium cannabinum L. An der Schneidemühle oberhalb Schleusinger-Breitenbach.

Erigeron canadensis L. Häufig auf sandigen Aeckern der Haardt, des Kohlbergs. Bei Grub u. a. O.

E. acer L. Jetzt ebenfalls sehr verbreitet, z. B. an trockenen Abhängen an der Haardt, Stäte und am Kohlweg; am Holzmagazine.

Inula Conyza D. C. Bei Grub.

Anthemis Cotula L. Ueberall auf Kalk im Gebiete. Auf Lehmäckern und am Wege des Weissen Bergs und der Schellerei.

+ *Tanacetum Parthenium* (L.) Schultz bip. Am alten Burgwege; bei Rappelsdorf und an der Schellerei.

+ *T. Balsamita* L. In Gärten verwildert.

T. corymbosum (L.) Schultz bip. An der Osterburg und am Eingefallenen Berg bei Themar.

T. vulgare L. An Ackerrändern bei Schleusingen ziemlich gemein. (Vgl. Ilse l. c.)

Carlina acaulis L. An der Rappelsdorfer Kuppe, der Ehrenberger Kapelle.

Arnoseris minima (L.) Lk. Im Getreide auf Sandäckern häufig: am Kohlberg, an der Stäte.

Picris hieracioides L. Bei Rappelsdorf, Grub, Eichenberg, an der Hildburghausener Chaussée.

Campanulaceae Juss.

Campanula persicifolia L. Stäte.

C. glomerata L. Am Wilhelmsbrunnen; an der Hildburghausener Chaussée, am Feldstein.

Siphonandraceae Klotzsch.

Vaccinium uliginosum L. und *V. Oxycoccos* L. Im Christeser Sümpfchen.

Hypopityaceae Klotzsch.

Monotropa Hypopitys L. *α hirsuta.* Am Wilhelmsbrunnen; Kohlberg; Ahlstädter Berg.

β glabra Buchenwald bei Grub und Themar.

Apocynaceae R. Br.

Vinca minor L. Am Kohlberg; auf der Insel.

Gentianaceae Juss.

Menyanthes trifoliata L. Am Wilhelmsbrunnen, Langen Teich und Kirmessteich.

Gentiana campestris L. Auf Bergwiesen zwischen Sohleusinger-Breitenbach und Silbach; bei Fischbach.

G. Germanica Willd. An der Ehrenberger Kapelle, am Eingefallenen Berg, bei Grub.

G. spathulata Bartl. Im Thale des Wilhelmsbrunnen, besonders an dessen Ausgange; unterhalb Rappelsdorf (links von der Chaussée, wo die Schleuse am Nächsten an sie herantritt) auf sumpfigen Wiesen, schon im Juni, Juli blühend.

G. ciliata L. An der Hildburghausener Chaussée von der Sadowaquelle ab; an der Ehrenberger Kapelle. Bei Neuhof, am Feldstein.

Erythraea Centaurium (L.) Pers. In lichten Schlägen zwischen Grub und Oberstadt.

E. pulchella (Sw.) Fr. An der Todtenlache bei Rappelsdorf.

Polemoniaceae Lindl.

+ **Collomia grandiflora** Douglas. Im Kohlgässchen über den Teichen (1870). In den benachbarten Gärten wird diese Art nicht cultivirt.

Convolvulaceae Juss.

Convolvulus sepium L. Hecken und Gebüsche an der Stäte, am Gleichmannsteich. AmSchleuseufer, besonders bei Rappelsdorf.

Cuscuta Epithymum Murr. Auf Klee am Kohlberg.

Boraginaceae Desv.

Symphytum officinale L. Bei Schleusingen und Ehrenberg in Gräben; am Schleuseufer. Im Gebiet kommt nur die weissblühende Form (*S. bohemicum* Schmidt) vor. Die roth-violettblühende Form (*S. patens* Sibth.) wurde von L. Reissland in wenigen Exemplaren bei Keulrode vorgefunden.

Cynoglossum officinale L. Am Feldstein.

Solanacae Juss.

Solanum nigrum L. In Gärten auf bebautem Lande, z. B. an der Post, an der Krone u. a. O.

Hyoscyamus niger L. Gottesacker in Waldau (und Eichenberg).

Datura Stramonium L. Aecker am Deutschen Hause; in Baumschulen an der Porzellanfabrik.

Scrophulcriaceae R. Br.

Antirrhinum Orontium L. Am Weissen Berg und Kohlberg.

Linaria arvensis (L.) Desf. Aecker am Deutschen Hause (von L. Reissland entdeckt).

L. minor (L.) Desf. Am Weissen Berg, bei Friedrichswerk. Am Feldstein.

+ **Mimulus luteus** L. In den Gräben von Schleusinger-Breitenbach gänzlich eingebürgert und dieselben durch das etwa ½ Stunde lange Dorf in grosser Menge durchziehend, zerstreut von da bis zur Bleiweissmühle. Ich fand die Pflanze in Thüringen noch im Drusenthale bei

Schmalkalden, und zwar weit von menschlichen Wohnungen entfernt (hier die Form mit grossen, rothen Flecken).

Veronica scutellata L. Am Langen Teich, am Maudenloch bei Rappelsdorf.

V. triphyllos L. An der Ehrenberger Kapelle. Zwischen Wiedersbach und Poppenwind.

Melampyrum arvense L. Auf Aeckern des Kohlbergs und der Kalkgrube. Zwischen Geisenhöhe und Rappelsdorf.

M. nemorosum L. An der Osterburg und dem Eingefallenen Berg bei Themar; am Stutenhaus.

Labiatae Juss.

+ *Hyssopus officinalis* L. An der Mauer des Gottesackers zu Eichenberg.

Calamintha Acinos (L.) Clairv. Kalkgrube; bei Oberstadt, Dachbach, Themar; Ehrenberger Kapelle.

Salvia pratensis L. In Grasgärten am Flössholzplatze; an der Hildburghausener Chaussée, nahe der Sadowaquelle; an Ehrenberger Kapelle; bei Lengfeld. Gemein bei Vessra und Themar.

Nepeta Cataria L. Am alten Burgweg.

Lamium Galeobdolon (L.) Crntz. In Hecken des Kohlbergs, der Stäte; an der Sadowaquelle.

Galeopsis Ladanum L. *α latifolia* Hoffm. An der Stäte; bei Ratscher; am Silbacher Berg.

G. bifida Bönngh. Gemein auf Sandäckern bei Schleusingen neben *G. Tetrahit* L. Bei Ratscher fand ich Mittelformen dieser sonst doch ziemlich konstanten Arten, die ich als Bastarde deuten möchte. So fand ich u. a. Formen mit schmalem, ausgerandetem, weissberandetem Mittelzipfel der Unterlippe, die sonst alle Kennzeichen des *G. Tetrahit* L. hatten. Auch die Grösse und Farbe der Blüthen variirten. Am Meisten constant waren bei *G. bifida* 2 gelbe, parallele Streifen und bei *G. Tetrahit* der gelbe, netzaderig gezeichnete Fleck auf der Unterlippe. Das Merkmal, welches in einigen Floren zur Unterscheidung angegeben wird, dass bei *G. bifida* Kelch und Deckblätter schwarz gestrichelt oder gefleckt seien, ist ganz unzuverlässig. Es steht nämlich in wesentlichem Zusammenhange mit der Farbe der Blätter, die bei beiden Arten vom Dunkelgrün bis zu einem

krankhaften Gelb variirt. Bei den dunkelgrünen Formen sind höchstens die Spitzen der Deckblätter gefleckt; bei den helleren nimmt die dunkele Zeichnung zu und bei den gelbgrünen Exemplaren ist nicht nur der Kelch gestrichelt, sondern oft auch der ganze Stengel schwarz gefärbt. Bei einigen ganz blassen Exemplaren im schattigen Nadelwalde (von *G. Tetrahit*) war der Kelch vollkommen schwarz. Die vermeintlichen Bastarde werde ich übrigens im nächsten Sommer noch genauer untersuchen.

Stachys silvatica L. Gemein an Hecken u. Zäunen bei Schleusingen.

Leonurus Cardiaca L. In Rappelsdorf, Schleusinger-Breitenbach; an der Vorstadt.

Brunella grandiflora Jacq. Bei Rappelsdorf und Gethles.

Ajuga genevensis L. An der Ehrenberger Kapelle; bei Lengfeld.

A. Chamaepitys (L.) Schreb. Am Feldstein (Reissland).

Teucrium Botrys L. An der Ehrenberger Kapelle, am Eingefallenen Berg.

Lentibulariaceae Rich.

Utricularia vulgaris L. Im unteren Kohlbergsteich. Bei Rappelsdorf in einem Sumpfe am grossen Teich. In der alten Schleuse zwischen Ratscher und dem Geisenhöhener Wege.

Primulaceae Vent.

Trientalis europaea L. Im Wilhelmsbrunnthal; bei Grub, Eichenberg.

Anagallis arvensis L. b) *coerulea* Schreb. An der Ehrenberger Kapelle; bei Themar, Vessra, Grub. Nur auf Kalk im Gebiete, während *A. phoenicea* Lmk. bodenvag ist.

Thymelaeaceae Juss.

Daphne Mezereum L. Am Wilhelmsbrunnen; bei Breitenbach; am Adlersberg; am Iltenberg bei Themar.

Aristolochiaceae Juss.

Asarum europaeum L. An der Katzengasse. An der Osterburg und dem Eingefallenen Berg.

Aristolochia Clematitis L. Zwischen Themar und Lengfeld auf Aeckern; besonders am sogen. Froschacker (nach Herrn Geometer Nebelung).

Euphorbiaceae Kl. et Grcke.

Tithymalus dulcis (Jacq.) Scop. Am Kohlberg.

Acalyphaceae Kl. et Grcke.

Mercurialis perennis L. Bei Schleusingen: in Hecken am Wasser-

graben, zwischen Gottesacker und Hainmühle; sonst häufiger in Laubwäldern auf Kalk.

Urticaceae Endl.

Parietaria officinalis L. An der Südseite der Stadtmauer.

Juncaginaceae Rich.

Triglochin palustre L. Am Wilhelmsbrunnen und an der Todtenlache; bei Keulrode.

Potamieae Juss.

Potamogeton crispus L. Im Kirmessteich, Langen Teich und den Inselsteichen.

P. pusillus L. Im Kirmessteich.

Typhaceae Juss.

Sparganium simplex Huds. b) *fluitans* A. Br. In einem Teiche bei Rappelsdorf.

Lemnaceae Lk.

Lemna trisulca L. In der Todtenlache.

L. polyrrhiza L. Z. B. im Langen Teich.

Orchidaceae Juss.

Orchis purpurea Huds. Am Dolmar; bei Grub. An der oberen Seite des Kohlbergs.

Orchis Rivini Gouan. Am Dolmar, am Christeser Sümpfchen.

Platanthera bifolia (L.) Rich. An der Stäte; am Wäldchen; bei St. Kilian.

Ophrys muscifera Huds. Im Laubwalde bei Grub und am Eingefallenen Berg.

Listera ovata (L.) R. Br. Am Gottesacker; an der Hildburghausener Chaussée; am Stadtberg.

Neottia nidus avis (L.) Rich. Bei Frauenwald.

Corallorrhiza innata R. Br. An derselben Stelle, von Herrn Martini aufgefunden.

Iridaceae Juss.

Iris Pseud-Acorus L. Am Langen, Kirmess- und Gleichmannsteich. Bei Grub.

Iris sibirica L. Auf sumpfigen Waldwiesen des Wilhelmsbrunnthals (1871); bei Kloster Vessra.

Amaryllidaceae R. Br.

Leucoïon vernum L. Im Dreigräbengrund bei Rappelsdorf.

Liliaceae D. C.

Tulipa silvestris L. Grasgärten am Stadtberg; in der Vorstadt, zwischen Fluss und Chaussée. Am Kohlberg selten zur Blüthe kommend.

Gagea arvensis (Pers.) Schult. Auf Lehmäckern an der Hinterseite des Weissen Bergs. Aecker zwischen Wassergraben und Hinternaher Chaussée.

Lilium Martagon L. An Gartenzäunen des Kohlbergs (z. B. unter Wilde's-Garten); am Stadtberg (zwischen der Maschinen-Fabrik und der Hainmühle). In Grasgärten am Wassergraben und an der Stäte. Am Häfnersberg.

Anthericum ramosum L. Kohlberg; Eingefallener Berg; bei Dachbach; an der Osterburg.

Ornithogalum umbellatum L. Am Kohlberg.

Allium ursinum L. Am Dolmar (am Kalten Brunnen, zugleich mit *Circaea Lutetiana* und *Corydallis cava*). Bei Dachbach.

A. oleraceum L. In Hecken und auf Aeckern des Weissen Bergs; im Kohlgässchen. Bei Eichenberg.

Polygonatum verticillatum (L.) All. Unter dem Kohlgässchen. Im Vesserthal (beim Hammer).

P. multiflorum (L.) All. Am Wassergraben u. am Kohlberg in Hecken.

Paris quadrifolia L. An der Rappelsdorfer Kuppe nach Gethles zu. Bei Breitenbach und am Adlersberg. Die Henneberger Pflanze trägt ihren Namen (*herba paris* von *par*) sehr unverdient, da die Blüthentheile gewöhnlich ungleichzählig sind: ich fand sie fast häufiger mit 6, als mit 4 Blättern.

Juncaceae Bartl.

Juncus bufonius L. Gemein. Auch sind, im Widerspruche mit Batalin's Ansicht, stets zahlreiche Exemplare mit offenen Blüthen vorhanden. Die Blüthen scheinen sich vorwiegend bei feuchtem Wetter zu öffnen und schliessen sich nach kurzer Zeit wieder.

Luzula silvatica (Huds.) Gaud. Auf dem Ahlstädter Berge kurz vor Ahlstädt (spärlich).

L. angustifolia (Wulf.) Grcke. b) *rubella* Hoppe. An der Stäte; im Vesserthal; am Stutenhaus.

Cyperaceae Juss.

Heleocharis acicularis (L.) R. Br. An der Todtenlache.

Eriophorum alpinum L. Am Schneekopf.

E. vaginatum L. Bei Christes; am Schneekopf.

Carex disticha Huds. Am Wilhelmsbrunnen.

C. brizoides L. An der Insel und Haardt; bei St. Kilian u. s. w.

C. acuta L. An den Teichen bei Schleusingen und Rappelsdorf.

C. ornithopoda Willd. Am Adlersberg, an der Osterburg.

C. riparia Curt. An der Todtenlache.

Gramineae Juss.

Setaria viridis (L.) Pal. de Beauv. Kohlberg; Neuendambach.

Nardus stricta L. Kohlberg, Stäte u. a. a. O.

Alopecurus geniculatus L. An der Fischbacher Chaussée; an den Kohlbergsteichen.

Phleum pratense L. b) *nodosum* L. Ist die gemeinere Form bei Schleusingen. — Eine Form mit langem Deckblatte steht am Fusswege nach der Kalkgrube, nahe der Chaussée.

Melica nutans L. Im Thale des Wilhelmsbrunnen.

Molinia coerulea (L.) Mnch. Ebenda. (Form *M. altissima* Lk.)

Brachypodium pinnatum (L.) Pal. de Beauv. An der Kalkgrube.

Elymus europaeus L. Am Eingefallenen Berg.

Lycopodiaceae D. C.

Lycopodium Chamaecyparissus A. Br. Bei Geisenhöhe.

Ophioglossaceae R. Br.

Botrychium Lunaria (L.) Sw. An der Hinternaher Chaussée.

Polypodiaceae R. Br.

Polypodium vulgare L. An der Haardt; am Hohlwege zum Silbacher Berg (nahe der Hinternaher Chaussée).

Asplenum Trichomanes L. An der Stadtmauer.

A. Ruta muraria L. Ebenda.

A. septentrionale (L.) Hoffm. Ebenda.

Blechnum Spicant (L.) With. Zwischen Zollbrück und Ehrenberg.

Pteris aquilina L. Bei Zollbrück, Gehrhardtsgereuth.

Göttingen, December 1872.

Anthemis Cotula L.
und
Anthemis arvensis L.
im Kampfe um's Dasein.

Von

F. Ludwig (II.)

Als ich mich 1870 Etwas eingehender mit den Compositen Henneberg's beschäftigte, fand ich *Anthemis Cotula* L. überall auf Kalk ziemlich verbreitet. Dr. Metsch kennt in seiner Flora hennebergica (Schleusingen 1845) dort noch keinen Standort hiervon und giebt als nächsten den bei Themar an, wo die Pflanze aber noch nicht besonders häufig zu sein scheint. Nächst der Umgegend von Suhl hatte er gerade das Gebiet der *A. Cotula* am Sorgfältigsten durchforscht, so dass nicht wohl anzunehmen ist, er habe diese Art blos übersehen. Vielmehr scheint dieselbe erst innerhalb der letzten 25 Jahre in das Gebiet eingewandert zu sein und zwar hauptsächlich von dem Wellenkalke aus, der, von Hildburghausen bis Themar dem Laufe der Werra folgend und dann nördlich über Grub verlaufend, den bunten Sandstein und Mergel Henneberg's im Westen abgrenzt. Hier ist nämlich *A. Cotula* L. am Weitesten verbreitet.

Besonders musste die Einwanderung von Themar aus erfolgen, da hier das Schleusethal den günstigsten Weg durch die Grenzberge bietet. Ausserdem konnte hier der täglich wiederkehrende Thalwind die Samen leicht das Schleusethal entlang in das Innere unseres Florengebietes transportiren. In der That ziehen sich die Standörter von Themar über Vessra durch das ganze Thal; von Vessra ab sind sie zerstreut; erst auf dem Kalke, der auf der Nordseite der Schleuse sich von Rappelsdorf bis kurz vor Schleusingen erstreckt, wird die Pflanze wieder üppig. Von hier aus kommt sie nur noch zerstreut auf Aeckern neben dem anderen Schleuseufer vor und verliert sich endlich

an der Hildburghausener Chaussée und der hinteren Seite des Weissen Berges, der hier von dem Schleusethale noch das Nahethal abtrennt und dem täglichen Anpralle des Schleusewindes ausgesetzt ist. Gerade diese letzten Orte deuten auf den Ausgangspunkt der *A. Cotula* hin, da hier, ganz isolirt, noch viele andere Pflanzen vorkommen, die sich sonst nur auf dem Wellenkalke unterhalb Themar vorfinden, z. B. *Gagea arvensis*, *Salvia pratensis*, *Gentiana ciliata*, *Silaus pratensis* u. m. a.

Abgesehen von den Stellen im Schleusethale, hat die Pflanze sich auf dem Kalke des Gebietes angesiedelt. So findet sie sich zunächst eine halbe Stunde von Themar, südlich von der Schleuse, auf einer isolirten Kuppe von Wellenkalk, an der Ehrenberger Kapelle. Nördlich von der Schleuse sind in gleicher Entfernung von der Wellenkalkgrenze und dieser ziemlich parallel ebenfalls drei Kalkdistrikte, auf denen *A. Cotula* reichlich vorkommt, vielleicht über Lengfeld eingewandert. Noch weiter nördlich, unweit Grub, beginnt zwischen Bischoffrode und Eichenberg ein breiter Kalkstreifen der Zechsteinformation, der sich südlich von Keulrode plötzlich verschmälert und so über Ahlstädt, Gethles bis Rappelsdorf (resp. Kalkgrube bei Schleusingen) erstreckt. Bei Grub, Bischoffrode, Eichenberg, Keulrode ist die Pflanze gleichfalls häufig, auch wohl noch bei Ahlstädt; dann werden aber ihre Standörter seltener (bei Gethles) und erst bei Rappelsdorf, wohin ihr zugleich der Weg durch's Schleusethal offen stand, wird sie wieder gemein. Endlich fand ich noch einige Standörter auf dem Muschelkalke bei Wiedersbach, der sich von da aus in einem schmalen Streifen über Eisfeld in das Meininger Oberland ausdehnt. Ueber das Vorkommen von *A. Cotula* auf diesem Striche hinter Wiedersbach habe ich noch keine Beobachtungen angestellt.

Soweit also meineBeobachtungen bis jetzt reichen, ist *A. Cotula* kalkstet; an der Grenze des Kalkes verschwindet sie aber ganz plötzlich, so z. B. bei Lengfeld, Bischoffrode, Wiedersbach und an der Schleusinger Kalkgrube. Es ist dies um so merkwürdiger, als sie sonst in den Gegenden ihres häufigeren Vorkommens keinen Boden verschmäht, sondern überall auf Aeckern, auf Schutt, an Flussufern, auf Uferkies gedeiht.

Noch sonderbarer erschien es mir Anfangs, dass *Anthemis arvensis* L. auf dem Verbreitungsgebiete von *A. Cotula* fast gar nicht vorkommt. So konnte ich sie z. B. zwischen Rappelsdorf und Zollbrück, wo die letztere häufiger vorkam,' nur selten finden.

Bald sollte ich jedoch die Ursache hiervon kennen lernen. An der Kalkgrube, wo der obenerwähnte Zechsteinstreifen aufhört und von buntem Sandsteine begrenzt wird, sind einige Aecker ausschliesslich von *A. Cotula* und *Matricaria inodora* L. (nur selten geruchlos) besetzt. Im Jahre 1872 nun fand ich einen Acker, der sonst nur *A. arvensis* trug, ganz von *A. Cotula* überwuchert: — *A. arvensis* war im Kampfe um's Dasein unterlegen! *Matricaria inodora* aber gedieh ganz friedlich daneben; der Kampf um's Dasein findet eben am Heftigsten zwischen den nächstverwandten Arten statt, die auf gleiche Existenzbedingungen angewiesen sind.

Die Bodenstetigkeit von *A. Cotula* findet nun auch ihre Erklärung in der Beobachtung Nägeli's an nahe verwandten Arten von *Achillea*, *Erigeron*, *Rhododendron*, *Gentiana* etc., dass nämlich bodenvage Arten im Kampfe um's Dasein bodenstet werden.*) So kommt z. B. *Achillea moschata* Wulf. im Oberengadin auf Thonschiefer, *A. atrata* L. auf Kalk vor und beide Arten sind streng bodenstet. Mangelt aber eine Art, so ist die andere bodenvag; wo *A. moschata* fehlt, bewohnt *A. atrata* ohne Unterschied Kalk und Schiefer.

Göttingen, 20. Januar 1873.

---

*) Sitzungsber. d. K. Bayer. Akad. d. Wiss. 1865. 15. Dec.

Dianthus plumarius
der Flora sedinensis von Rostkovius ist
D. Carthusianorum × arenarius Luc.

Von

C. Seehaus.

Die Excursion nach dem Schrei bei Garz a. O., welche ich am 5. Juni d. J. gelegentlich der diesjährigen (15.) Pfingstversammlung unseres Vereines in Gesellschaft des Herrn Dr. P. Ascherson und anderer Vereins-Mitglieder mitzumachen die Ehre hatte, rief mir eine Pflanze in die Erinnerung, über die ich hier in Folgendem berichten möchte.

Auf einem Ausfluge nach der eben erwähnten Oertlichkeit, der am 17. Juli 1869 unternommen wurde, bemerkte ich am nördlichen Abhange eines reichlich mit Sand überweheten, lehmigen Hügels eine auffällige Nelke, die unter einer grossen Anzahl von *Dianthus Carthusianorum* L. wuchs und, aus der Ferne betrachtet, zu *Dianthus arenarius* L. zu gehören schien. Die genauere Untersuchung ergab indess sofort, dass in dieser Pflanze der Bastard der beiden genannten Pflanzen vorlag. Zwar war in der nächsten Nachbarschaft die Sandnelke nicht vorhanden; aber diese findet sich zerstreut an mehreren Stellen im Schrei. Ausserdem wies die Beschaffenheit des reich verzweigten Stockes auf eine mehrjährige Dauer hin, so dass das Verschwinden einer der Stammarten im Laufe der Zeit nichts Auffälliges besässe.

Bekanntlich hat Lucas schon früher für Pommern diesen Bastard auf der Insel Wollin entdeckt. (Vergl. Verhandl. 1860. Seite 68 und 205 ff.) Dr. Schweinfurth hat die Pflanze durch Bild und Beschreibung so genau gekennzeichnet, dass ich in

Hinsicht auf ihre Merkmale des Weiteren überhoben bin. Ohnedies leistet, wie bekannt, die Vergleichung mit den Stammarten bei Bastarden mehr, als die beste Beschreibung. Ich beschränke mich daher auf die Bemerkung, dass die Pflanze aus dem Schrei sich so vollkommen in die Kennzeichen der Eltern theilt, dass sie augenfällig der Bastard ersten Grades sein muss.

Sofort an Ort und Stelle erkannte ich, dass mit dem Auffinden unseres Bastardes die Frage nach einer Pflanze, die seit langen Jahren zu den zweifelhaftesten der Flora Pommern's gehört und die zu mehrfachen Vermuthungen Anlass gegeben hat, beantwortet sei.

Rostkovius führt nämlich in seiner Flora sedinensis auf Seite 192. *Dianthus plumarius* L. als pommersche Pflanze mit auf und giebt die Eichberge (bei Hohenselchow) als einzigen Standort an. E. Schmidt's Flora von Pommern und Rügen beschränkt sich (in der ersten Auflage von 1840) auf die Bemerkung, dass sich die betreffende Nelke nur einmal an dem angegebenen Orte als wildwachsend gezeigt habe. In der zweiten Auflage dieser Flora (vom Jahre 1848) ist auch diese Bemerkung weggelassen. Die betreffende Pflanze schien daher gänzlich verschwunden zu sein. Wiederholt ist unter den Stettiner Botanikern davon die Rede gewesen, welche Nelke wohl Rostkovius vorgelegen haben dürfte. Denn obwohl weder dieser Autor selbst, noch Schmidt, wie die Fassung seiner Bemerkung darthut, an der Richtigkeit ihrer Bestimmung gezweifelt haben, so musste hier ein Irrthum vorliegen. Im Herbarium von E. Schmidt findet sich keine Nelkenform vor, die eine Deutung auf *Dianthus plumarius* L. zuliesse. Ebenso wenig war in den öfters von hiesigen Botanikern besuchten Eichbergen bisher eine ähnliche Nelke bemerkt worden.

Die Bastardform des Schrei schliesst sich in Grösse und allgemeiner Tracht näher an *D. arenarius*, als an *D. Carthusianorum* an; aber auch eine habituelle Aehnlichkeit mit *D. plumarius* ist unverkennbar. Diese wird zum Theile hervorgerufen durch die weniger tief geschlitzten Platten der Kronenblätter, ganz besonders aber noch durch die purpurfarbige Zeichnung am Grunde der Platten. Bei der Sandnelke trägt bekanntlich die Platte des Blumenblattes an ihrem Grunde einen grünen, nur in seltenen Fällen fehlenden Fleck; der Bastard ist nun an den entsprechenden Stellen, der Federnelke ähnlich, lebhaft purpurn gefärbt. Ausserdem zeigte sich an der Pflanze im Schrei noch

die Eigenthümlichkeit, dass die Kronenblätter einiger Blüthen fast rein weiss mit sehr schwachem Stiche in's Rosige, andere deutlich rosenroth überflogen waren, so dass sich auch hierin eine Annäherung an die Formen zeigte, unter welchen wir die Federnelke in den Gärten sehen.

Da in den Eichbergen gleichfalls die Stammarten unseres Bastardes vorkommen, so beschloss ich, auch an dieser Oertlichkeit nach demselben zu suchen. Meine Vermuthung hatte mich nicht getäuscht; denn in einer Kiefernschonung fand sich unter zahlreichen *D. arenarius* L. nicht nur ein Nelkenstock, der sich als Bastard ersten Grades der genannten Stammarten auswies, sondern noch zwei andere, sich gleichfalls ihrer Tracht nach an die Sandnelke anschliessend und deutlich zu dieser zurückartend. Die Blüthen dieser letzteren waren sämmtlich weiss, die Platten der Kronenblätter weniger tief eingeschnitten und ohne alle Fleckenzeichnung. An den zu zweien und dreien fast büschelig gehäuften Blüthen, sowie an den breit-eiförmigen (nicht abgerundeten), gespitzten, braunen, trockenhäutigen Kelchschuppen war ihre hybride Natur leicht erkennbar. Zum Theile fand sich hier bestätigt, was Lasch zu seiner Zeit über derartige, in die Stammarten zurückschlagende Arten berichtet hat. (Vgl. Verhandl. 1861. Seite 24 ff.) In der genannten Kieferschonung selbst fehlte *Dianthus Carthusianorum*, fand sich aber in reichlicher Zahl an den Abhängen der aus Lehm gebildeten Hügelreihe, die sich längs der Schonung hinzieht.

Fasst man nun die Thatsache in's Auge, dass Rostkovius seinen angeblichen *Dianthus plumarius* nur einmal in den Eichbergen beobachtet hat, erwägt man ferner, dass unser Bastard in seiner Tracht der Federnelke auffallend nahe kommt, dass er ferner an der genannten Oertlichkeit auch heute noch auftritt, so kommt man zu dem Schlusse, dass dieser Bastard schon viel früher gefunden, aber irrthümlich für die Federnelke gehalten worden ist. Der Annahme, dass *D. plumarius* durch Verschleppung aus Gärten in die Eichberge gerathen sein könnte, widerspricht einerseits die Beschaffenheit der Oertlichkeit, andererseits auch der Umstand, das diese in südlichen Gegenden heimische Culturpflanze bei uns meistens in mehr oder weniger gefülltem Zustande vorkommt und daher leicht als Fremdling erkennbar ist. Ueberdies bezeichnen Rostkovius und Schmidt den angeblichen *D. plumarius* der Eichberge, wie schon oben angegeben wurde, ausdrücklich als wildwachsend.

Der aus dem Vorstehenden mit der grössten Wahrscheinlichkeit sich ergebende Schluss, dass mit *D. plumarius* Rostkovius und Schmidt die in Rede stehende Bastardform gemeint ist, würde durch eine briefliche Mittheilung des Dr. P. Ascherson bestätigt, welcher, im Besitze eines sehr unvollkommenen Rostkovius'schen Original-Exemplares, diese Pflanze in seiner Flora der Prov. Brandenburg (Bd. I. S. 82.) als *D. caesius* aufgeführt hat, nunmehr aber in derselben unsere, zur Zeit seiner Bearbeitung dieser Familie noch nicht bekannte Bastardform erkannt hat. Der von Dr. Schweinfurth a. a. O. S. 206. ausgesprochene Verdacht, das unser Bastard wohl „in manchem Herbarium unter irgend einer zweifelhaften Bestimmung, vielleicht als *D. caesius* oder *Seguierii*, in Vergessenheit gerathen“ sei, hat sich also in diesem Falle vollkommen bewahrheitet.

Bei der grossen Neigung vieler Nelken, hybride Verbindungen einzugehen, ist das seltene Auftreten des in Rede stehenden Bastardes in Pommern immerhin eine auffällige Erscheinung; denn die Karthäusernelke ist häufig und die Sandnelke nicht selten. Ein Haupthinderniss seiner Bildung liegt allerdings darin, dass das Zusammenwohnen der Stammarten dadurch erschwert wird, dass *D. Carthusianorum* gern auf lehmhaltigem Boden wächst, während die Sandnelke vorzugsweise Sandpflanze ist. Doch mag der Bastard auch wohl öfter übersehen werden. Selbst wenn letzterer irgendwo entstanden ist, so ist die Aussicht auf seine längere Dauer eine sehr beschränkte; denn sämmtliche auch hier beobachteten Stöcke haben sich als unfruchtbar ausgewiesen und die Bildung neuer Stöcke vermittelst der vegetativen Organe scheint selten vorzukommen; wenigstens habe ich einen solchen Fall nicht beobachtet.

Die Unfähigkeit des Bastardes, Samen zu erzeugen, wenn nicht eine Kreuzung mit einer der Stammarten eintritt, findet ihre Erklärung in dem Dimorphismus, welchem die Blüthen der Eltern unterworfen sind.

Bekanntlich bringen beide Stammnelken sowohl lang-, als kurzgriffelige Blüthen. An den langgriffeligen (gynodynamischen) Blüthen sind Fruchtknoten und Griffel sehr stark entwickelt; letztere erheben sich bogig unter starker Divergenz über die Kronen, haben gewöhnlich etwas spiralig gewundene Enden und sind mit kräftig entwickelten Papillen besetzt. Diese Förderung des weiblichen Apparates hat eine grössere oder geringere Schwächung der männlichen Organe zur Folge. Bei beiden

Nelkenarten sind Blüthen, an denen sämmtliche Antheren nur verkümmerte Pollen enthalten, sehr häufig. Solche Blüthen haben daher den Werth von rein weiblichen.

Bei den kurzgriffeligen (androdynamischen) Blüthen tritt der umgekehrte Fall ein. Die kräftig entwickelten Antheren werden von ihren Trägern beim Aufblühen weit über die Kelchröhre gehoben; die Griffel dagegen bleiben wenigstens Anfangs verborgen, sind überhaupt stabartig, haben nur geringe Neigung, zu divergiren, und ihre Papillen sind wenig ausgebildet. Die Fruchtknoten dieser Blüthen sind um den dritten Theil kleiner, als an gynodynamischen.

Dass mit Rücksicht auf dimorphische Verhältnisse der Blüthen gleichfalls das Gesetz der Vererbung gilt, folgt aus der Thatsache, dass streckenweise die eine der beiden Blüthenformen ganz fehlen kann. So habe ich zum Beispiele in der nächsten Umgebung von Stettin so wenig, wie im Schrei und in den Eichbergen von *D. Carthusianorum* bisher die gynodynamische Form auffinden können. In den Passbergen bei Pyritz dagegen finden sich beide Formen in gleicher Häufigkeit. Bei Glien, wie auch bei Bellinchen in der Mark, ist die androdynamische Form vorherrschend, aber auch die gynodynamische nicht gerade selten. Wo ich die Sandnelke mit Rücksicht auf dieses Verhältniss zu beobachten Gelegenheit hatte, da habe ich auch die Stöcke mit beiderlei Blüthen unter einander wachsend gefunden.

Die Untersuchung des Bastardes mit Bezug auf diesen Umstand ergab, dass sowohl die Pflanze im Schrei, als auch diejenigen in den Eichbergen zu den langgriffeligen gehörten. Die Antheren zeigten eine sehr unvollkommene Ausbildung und die Pollen-Entwickelung war vollständig gehemmt. Sämmtliche Blüthen erwiesen sich demnach als weiblich. Da nun an den Orten, wo bei uns der Bastard vorkommt, die gynodynamische Form der Karthäusernelke fehlt, so kann wohl nahezu mit Sicherheit geschlossen werden, dass unsere Bastarde dadurch entstanden sind, dass das Pollen des *D. Carthusianorum* mit der gynodynamischen Form der Sandnelke eine Verbindung eingegangen ist.

Nahe liegt die Vermuthung, dass die bekannte Unfruchtbarkeit noch mancher anderen Hybriden auf dem Dimorphismus der Blüthen bei den Stammarten beruht.

Stettin, 21. Juni 1873.

Randbemerkungen

zu

Juncus effuso-glaucus Schnizl. und Frickh.

(J. diffusus Hoppe) und seinen angeblichen Eltern.

Von

C. Seehaus.

Für die seltene Binse, welche die Ueberschrift nennt, war bisher in Pommern nur ein Standort, nämlich bei Loitz, bekannt, wo sie durch Herrn Dr. Th. Marsson nachgewiesen worden ist. Schon längst vermuthete ich ihr Vorkommen auch in der Flora von Stettin, fand sie aber erst im August vorigen Jahres, und zwar kurz hinter einander an zwei Stellen, bei Scholwin und bei Nemitz, Dörfern unweit unserer Stadt.

An den genannten Fundorten begleitet die Pflanze streckenweise zwei Bäche, die Scholwiner und die Nemitzer Beke, die sich ihr Bette durch Hügelreihen, aus lehmigem Erdreiche gebildet, gehöhlt haben. An beiden Orten findet sie sich vorzugsweise zahlreich an quelligen Stellen, von denen aus sie, allmählich an Anzahl abnehmend, dem Bachlaufe folgt. Man dürfte daher kaum irren, wenn man diese zwischen hohen Hügeln eingebetteten Stellen, wo die Pollenwolken gegen stürmische Entführung durch Luftströmungen mehr gesichert sind und wo die Insekten ungehindert ihr Spiel treiben können, als Bildungsheerd der Pflanze annimmt. Die auch sonst beobachtete Geselligkeit bewährt sie auch bei uns; namentlich an der Scholwiner Beke stehen ihre Stengelhaufen stellenweise häufig. Auffallen kann dies kaum bei einer Binse, die in ihrem dauerhaften Rhizom ein so kräftiges Erhaltungsmittel hat und, wo sie einmal angesiedelt ist, kaum anders, als auf gewaltsame Weise, ausgerottet werden kann. Eine einzige hybride, befruchtete Blüthe sichert daher durch den Samenreichthum der Kapsel das Bestehen der Pflanze auf lange Jahre.

Namhafte Autoren sehen bekanntlich in dieser Binse noch immer eine eigene Art, indem sie dieselbe als eine Mittelform betrachten, die sich näher an *Juncus glaucus* anlehnt; doch scheint die von den Meisten behauptete Bastardnatur unanfechtbar. Die Vergleichung mit den Stammarten thut dar, dass sie, streng genommen, kein Merkmal besitzt, welches nicht einer der Stammarten entlehnt wäre oder aus der Verschmelzung der Eigenschaften dieser hergeleitet werden könnte.

Sie hat schwarzbraune, glänzende Blattscheiden, wie *J. glaucus;* doch möchte ich weniger Nachdruck auf die Farbe, als auf das Glänzen legen; denn *J. effusus* kommt bei uns auch in einer Form vor, die ebenso dunkele Scheiden hat, wie *J. glaucus;* aber glänzend sind sie nie.

In der Streifung und Farbe der Stengel hält sie, wie bekannt, die Mitte zwischen den Stammarten. Einzelne Abweichungen hiervon, sowie die Beschaffenheit des Stengelmarkes gedenke ich weiter unten noch zu erwähnen.

An dem überaus reichblüthigen Blüthenstande sind die Aeste und Aestchen weder so ungleich, wie bei *J. glaucus*, noch so verkürzt, wie oft an den Formen des *J. effusus*; die Blüthen stehen daher sehr dicht gedrängt und der Blüthenstand gewinnt ein buschiges Ansehen. Dieser letztere, sowie die stets straff aufrechten Stengel, welche niemals, durch die reifen Früchte beschwert, seitwärts gebeugt werden, geben der Pflanze eine von ihren Verwandten abweichende Tracht, an der sie noch in später Jahreszeit selbst in einiger Entfernung leicht erkannt wird.

Auch an den eiförmigen, spitzen Vorblättern der Blüthen lässt sich die Verschmelzung aus den entsprechenden Organen der Stammarten verfolgen. *Juncus effusus* hat nämlich breit-eiförmige, plötzlich zugespitzte Vorblätter; bei *J. glaucus* sind sie eiförmig, allmählich zugespitzt. Die früh bleichende Blüthenhülle ist anfänglich bräunlich, in's Dunkele spielend. Die verkehrt-eiförmige, stumpfe, kurzgespitzte Kapsel, wenn sie nämlich zu einiger Ausbildung gelangt, ist meistens dunkelbraun, nicht gelbbraun, wie bei *J. effusus*, oder schwarz, wie an unserer häufigsten Form des *J. glaucus*. Auch habe ich sie stets etwas stumpfer, als die der letztgenannten Binse gefunden. Der Griffel ist zwar meistens deutlich, jedoch kürzer, als der des *J. glaucus*.

Wie an anderen Orten, wo man den Bastard beobachtet hat, so findet man ihn auch bei uns nur in Gesellschaft der Stammarten. Am Scholwiner Bache sind die beiden letzteren in grösster

Menge vorhanden und in Folge des Wechsels, welchen das hügelige Gebiet mit Rücksicht auf Erhebung des Bodens, Bewässerung durch Quellen und durch den Bach selber darbietet, in mehrfach abändernder Form. *Juncus effusus*, unsere gemeinste Binse, die auf jedem Erdreiche lebt, zeigt sich am Meisten veränderlich, sowohl rücksichtlich der Grösse, wie auch der Entwickelung der Spirre, anderer Abänderungen hier nicht zu gedenken. *Juncus glaucus*, der in seiner Verbreitung beschränkter ist, findet sich nur auf lehmigem, kiesigem Boden.

An dem zweiten Standorte bei Nemitz hat sich der Bach sein tiefes, schmales Bette zwischen hohen, steilen, nahe an einander liegenden Hügeln gegraben. Dieser Umstand ist nicht ohne Einfluss auf die Feuchtigkeitsverhältnisse des Bodens geblieben; denn, abgesehen von wenigen quelligen Einsenkungen des Bodens von geringer Ausdehnung, sind die feuchten Stellen auf einen schmalen Saum in unmittelbarer Nähe des Bachgerinnes beschränkt, während die Abhänge der Hügel trocken bleiben. *Juncus effusus* L. bekleidet nun diese letzteren in grosser Anzahl, ist aber in Folge des trockeneren Standortes durchgehends in die Form mit knäuelig gedrungener Spirre (*β compactus* Hoppe) übergegangen. Bei der Entdeckung des Bastardes unter diesen Verhältnissen erwartete ich Anfangs, ihn vielleicht auch in Gesellschaft des echten *J. conglomeratus* L. (*J. Leersii* Marss.) zu finden; allein diese Hoffnung bestättigte sich nicht, da diese letztgenannte Binse, die in der Flora von Stettin nur sehr zerstreut auftritt, weder bei Scholwin, noch bei Nemitz wächst.

Zu den Eigenthümlichkeiten, die auch andere Bastarde zeigen, gehört bei unserer Binse ein gewisses Schwanken und Hinneigen zu der einen oder der anderen Stammart; jedoch erstreckt sich dies nur auf einzelne Merkmale und erfasst nicht die Tracht der Pflanze im Ganzen so, dass man an eine Rückkehr zu einer der Stammarten denken könnte. So hält das dunkele Grasgrün der Stengel, welches die häufigste Form zeigt, allerdings die Mitte zwischen der Farbe der Eltern; doch finden sich nicht selten so hell gefärbte Stengel, dass sie deutlich an *J. effusus* erinnern; andererseits stösst man auf dunkelere, in's Graue spielende, bei welchen die Anlehnung an *J. glaucus* unverkennbar ist. — Ein ähnlicher Wechsel tritt in der Streifung der Stengel ein. Die Hauptform ist so deutlich gestreift, dass die Streifen an der lebenden Pflanze ohne Mühe mit unbewaffnetem Auge wahrgenommen werden können. Es finden sich aber auch Stengel, die fast ebenso glatt

sind, wie die der Flatterbinse, so dass sich die Streifung erst unter der Lupe deutlich bemerkbar macht. Auch der Griffel, der meistens an der Hauptform sehr deutlich entwickelt ist, nimmt an diesem Schwanken Theil. Am Nemitzer Bache finden sich an übrigens sehr kräftigen Pflanzen zahlreiche Blüthen, deren Griffel kaum mehr ausgebildet sind, als die der Flatterbinse, während die übrigen Blüthentheile völlig normale Bildung zeigen. Die Abänderungen, welche das Längenverhältniss der Perigonblätter unter sich und zum Fruchtknoten aufweist, möchte ich nicht hierher ziehen, da sich Aehnliches auch an den Stammarten beobachten lässt.

Diese Erscheinungen weisen doch wohl darauf hin, dass der artige Gegensatz, welchem der Bastard seinen Ursprung verdankt, mit dem Akte hybrider Befruchtung keine volle Ausgleichung erfährt, sondern dass die aus hybridem Samen aufkeimende Pflanze auch später noch unter der Wirkung dualistischer Richtung steht, von der bald die eine, bald die andere das Uebergewicht haben kann.

Anfänglich war es mir auffallend, sämmtliche Blüthen des Bastardes, deren ich eine grosse Zahl untersuchte, ausnahmslos sechsmännig zu finden. Es kommen jedoch, obwohl vereinzelt und selten, auch sechsmännige Blütheu an *J. effusus* vor. Es folgen demnach die Stammarten mit Rücksicht auf die Zahl der Staubblätter demselben Bildungsgesetze, das bei der Flatterbinse nur verminderte Kraft zeigt. Dies Gesetz, auf den Bastard übertragen, wirkt demnach nicht gegensätzlich, sondern in der gleichen Richtung und, wie der Erfolg zu lehren scheint, mit gesteigerter Kraft.

Als wichtigstes Moment bei der Entscheidung der Frage über die Bastardnatur und gewiss mit Recht wird die Unfruchtbarkeit der Pflanze geltend gemacht. Auch an den hiesigen Standorten sind bisher keine reifen Kapseln beobachtet worden. Immerhin dürfte es aber gewagt erscheinen, auf absolute Unfähigkeit zur Vermehrung auf geschlechtlichem Wege zu schliessen. Gewisse Beobachtungen scheinen doch die Möglichkeit nicht auszuschliessen, dass unter besonders günstigen Umständen reife Kapseln und Samen erwartet werden könnten. Die Untersuchung der Spirren zur Fruchtzeit lehrt nämlich, dass die Fruchtknoten öfter eine sehr ungleichmässige Entwickelung erfahren. Die Mehrzahl verkümmert frühzeitig; doch finden sich hin und wieder einzelne, die sich zu halbwüchsigen Kapseln

ausbilden. Ein Einfluss durch Pollenschläuche, freilich mit unvollkommener Wirkung, scheint also doch unter Umständen geübt zu werden. Gehört aber der in solchem Falle wirkende Pollen einer der Stammarten oder dem Bastarde an? Die am 19. Juni untersuchten Nemitzer Pflanzen, sowie die Scholwiner vom 10. August hatten sehr unvollkommene und unregelmässig gebildete Antheren, und fruchtbarer Pollen fehlte gänzlich. Einen letzten, entscheidenden Schluss aus den Ergebnissen dieser Untersuchungen zu ziehen, halte ich noch für verfrüht; denn die ersten untersuchten Blüthen gehörten dem Anfange, die letzteren dem Schlusse der Blüthezeit an. Während des Monates Juli mussten die Beobachtungen wegen meiner Abwesenheit von Stettin abgebrochen werden.

Am Scholwiner Bache findet sich in ansehnlichen Truppen und an verschiedenen Stellen eine in mehreren Punkten abweichende Form unseres Bastardes. Sie unterscheidet sich von der Hauptform durch helleres, lebhaftes Grün, das an der unteren Stengelhälfte fast in's Gelbliche spielt, jedoch im Tone noch immer Etwas hinter *Juncus effusus*, wie er an derselben Oertlichkeit vorkommt, zurückbleibt. Die Stengel zeichnen sich ausserdem durch grosse Weichheit aus und sind leicht zusammendrückbar. Die Perigonblätter sind sehr schmal-lanzettlich und pfriemlich-langzugespitzt. Die schwach entwickelten Kapseln bleiben erheblich kleiner, als an der Hauptform, und sind trüb-hellbraun gefärbt. Ganz auffällig weicht aber das Stengelmark ab; denn dieses ist vom Grunde des Stengels an bis in das Hüllblatt hinein von deutlichen, nur zuweilen Etwas ungleichen und unregelmässigen Fächern durchsetzt. Die allgemeine Tracht, die Streifung der Stengel, die glänzend-kastanienbraunen Blattscheiden, die Gestalt der Spirre machen es unzweifelhaft, dass in dieser Pflanze eine Form unseres Bastardes vorliegt.

Der Zufall wollte es, dass bei der Entdeckung dieser Pflanze bei Stettin gerade diese abweichende Form mir zuerst in die Hände fiel. Nun behaupten die Autoren, welche den Bastard beschreiben, nahezu mit Einstimmigkeit, das Mark der Stengel sei ununterbrochen, also ohne Fächer, was auch für die Hauptform zutrifft; nur Herr Dr. P. Ascherson nennt das Mark in seiner Flora von Brandenburg ununterbrochen oder kaum unterbrochen. Dieser Zusatz war daher wohl

geeignet, auch unserer Nebenform sofort die richtige Stelle zuzuweisen.

Obwohl nun die in Rede stehende Nebenform ein unzweifelhafter *Juncus effuso-glaucus* Schnizl. war, dessen längst legitimirter Bruder als Hauptform auch in seiner Nachbarschaft wuchs, so schloss ich doch wegen seiner Eigenthümlichkeiten auf abweichenden Ursprung und suchte nach den Ursachen in den Stammarten, welche zahlreich in der Nähe wuchsen. Die auf diese letzteren gerichtete Untersuchung ergab nun, dass *Juncus glaucus* L. hier in zwei, mehrfach von einander abweichenden Formen auftritt. In Tracht, Farbe, Streifung der Stengel gleichen beide einander vollkommen, unterscheiden sich aber sofort durch die Farbe der Kapseln.

Die Form a. ist die häufigere und allgemein verbreitete. Ihre Kapseln sind glänzend schwarz und um den 3. bis 4. Theil grösser, als an der folgenden. Auch die hellbraunen Samen sind grösser und etwas dunkler, als an b. Die Stengel sind härter und leisten, wenn man sie zusammendrücken will, erheblichen Widerstand. Die Luftlücken im Innern des Stengels sind zahlreicher, kleiner und mehr gedrängt, als bei b., und die Scheidewände verschwinden nicht.

Die Form b. ist die seltenere. Ihre Kapseln sind stets braun, manchmal heller, manchmal dunkler, meistens ins Rothe spielend, und, wie die Samen, kleiner, als an a. Die Stengel sind weicher und leicht zusammendrückbar. Die Luftlücken sind weniger zahlreich und mehr in die Länge gezogen. An diese Merkmale schliesst sich die Eigenthümlichkeit, dass gegen die Zeit der Fruchtreife die Scheidewände im Innern der Stengel theilweise oder auch ganz verschwinden, so dass der Stengel streckenweise oder seiner ganzen Länge nach röhrig wird. An den sogenannten unfruchtbaren Stengeln tritt dies Schwinden des Markes niemals ein.

Eine an einen besonderen Standort gebundene ist die Form b nicht. Sie wächst, wie a, und mit dieser untermischt, sowohl auf feuchterem, wie auf trockenerem Boden und bewahrt ihre Eigenthümlichkeiten. Als eine aus nothreifen Spätlingen, enstehende Form ist sie ebenso wenig anzusehen. Sie reift, wie a ihre Früchte in der zweiten Hälfte des August, öffnet, wie diese ihre Kapselklappen und enthält wohl ausgebildete Samen.

Beim Nachschlagen der betreffenden Literatur finde ich diesen Wechsel in der Färbung der Kapsel nirgends ausgespro-

chen. So lese ich über *Juncus glaucus* L. in der Flora von Brandenburg S. 733.: „Kapsel dunkelbraun.“ Willkomm schreibt in seinem „Führer“ S. 236.: „Kapsel und Scheiden glänzend schwarzroth.“

Neilreich schreibt in seiner Flora von Niederösterreich p. 144.: „Früchte glänzend purpurschwarz.“

Grenier und Godron sagen in ihrer Flore de France (Tome III. p. 339.): „capsule noire et brillante.“

Im Prodromus Florae hispanicae von Willkomm und Lange heisst es: „capsula atrofusca nitida.“

Unter diesen Citaten finde ich keines, welche ich auf die Form b. ohne Weiteres beziehen möchte; alle gehen wohl auf a. und diese muss daher als die allgemein verbreitete angesehen werden.

Es ist nun bemerkenswerth, dass den beiden Formen des *Juncus glaucus* in augenfälliger Weise die beiden Formen der Bastardbinse parallel laufen; denn an die schwarzfrüchtige Form a. lehnt sich der dunkelfrüchtige Bastard mit gesättigt-grünen Stengeln uud an den braunfrüchtigen *Juncus glaucus* b. die hellstengelige und hellfrüchtige Bastardform. Alle diese Formen wachsen am Scholwiner Bache gemischt unter einander; es ist daher wohl gerechtfertigter Grund zu der Annahme vorhanden, dass beiden Formen des *Juncus glaucus* eine Mitwirkung bei der Entstehung des Bastardes zugeschrieben werden muss.

Uebrigens ist unser Bastard eine kräftige, ansehnliche und, freilich *κατὰ κρίνον ξηρόν*, selbst schöne Pflanze, die durch ihre dichten Stengelhaufen den Oertlichkeiten, wo sie auftritt, selbst noch im Spätjahre ein characteristisches Gepräge giebt.

Stettin, den 3. October 1872.

Zur
Wachsthumsgeschichte des Farnwedels.

Von

Dr. R. Sadebeck.

(Hierzu Tafel III und IV.)

Die nachfolgenden Untersuchungen wurden veranlasst durch Cultur-Versuche, welche ich im vorigen Winter mit Sporen von *Asplenium Serpentini* Tausch und *Asplenium adulterinum* Milde anstellte. Diese beiden Pflanzenspecies sind nach allen bisherigen Beobachtungen die einzigen, welche an Serpentin als geognostische Unterlage gebunden sind, und zwar in der Weise, dass auch nicht ein einziger Ausnahmefall constatirt worden ist. Es findet sich freilich eine diesem widersprechende Angabe in den Verhandlungen der K. K. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien. 1872. pag. 354. verzeichnet, woselbst J. Freyn (Beiträge zur Flora Ober-Ungarns) angiebt: „*Asplenium adulterinum* Milde. Auf einem kleinen Felsen in der Krummholzregion der Kunstava, auf Kalk.“ Ich habe nun Gelegenheit gehabt, von diesem Standorte Exemplare dieser Pflanze zu sehen, welche J. Freyn als Beleg seiner Angabe an Prof. P. Ascherson hierselbst gesendet hatte. Dieselben erwiesen sich jedoch als reinstes *Asplenium viride* Huds., an welchem auch ganz der Diagnose gemäss die Spindel nur an ihrem unteren (kaum $^1/_3$) Theile dunkel gefärbt war. Ueber *Asplenium adulterinum* Milde, welches zuerst von Milde erkannt, später aber von ihm für eine durch den Serpentin bedingte Varietät von *Asplenium viride* Huds. betrachtet wurde, habe ich bereits im XIII. Jahrgange dieser Verhandlungen berichtet und gezeigt, dass *Asplenium adulterinum* durch so gewichtige anatomische Unterschiede von den verwandten Arten *Asplenium Trichomanes* und *Asplenium viride* unterschieden werde, dass es im höchsten Grade unglaubhaft erscheine, es sei dieses nur eine durch den Standort hervorgebrachte Form des *Asplenium viride* Huds.

Eine endgültige Lösung dieser Frage involvirt nicht bloss die Beantwortung Betreffs der specifischen Natur zweier fast nur dem speciellen Farnkenner wichtigen Pflauzen; sie interessirt

vielmehr durch die Erkenntniss, in wieweit das Serpentin-Substrat als solches Formen-Veränderungen hervorzubringen im Stande sei, oder ob dieses die Bedingungen für das Vorkommen der beiden in Rede stehenden Pflanzen enthalte, etwa in derselben Weise, wie für andere Pflanzen Kalk, Chlornatrium u. s. w.

Um nun zu untersuchen, ob der Serpentin im Stande gewesen sei, Formen-Veränderungen hervorzubringen, wie von dem echten *Asplenium viride* Huds. bis zu dem morphologisch, wie anatomisch von ihm so verschiedenen *Asplenium adulterinum* Milde, habe ich im vorigen Winter Aussaat-Versuche angestellt, der Art, dass die Sporen besagter Arten auf mit Torf vermengte Gartenerde gebracht wurden, ein Einfluss einer Serpentin-Unterlage also nicht vorhanden war. Das Resultat dieser Versuche habe ich der Wander-Versammlung der botanischen Section der Schlesischen Gesellschaft, welche am 25. Mai d. J. auf dem Gröditzberge bei Bunzlau stattfand, in mehreren Exemplaren verschiedenen Entwickelungsgrades, zum Theile auch in solchen, welchen die Prothallien noch anhefteten, vorgelegt. Das bekannte äusserliche Merkmal, die nur am oberen Theile grün gefärbte Spindel, hat sich als constant erwiesen. Ich lege auf dieses Merkmal nachgerade ein nicht geringes Gewicht. Bei jungen Wedeln von *Asplenium Trichomanes* ist bis etwa zum Moment der Sporangien-Entwickelung der obere Theil der Spindel grün gefärbt, und zwar fast genau so, wie bei *Asplenium adulterinum*, so dass eine Verwechselung sehr leicht möglich ist; nur die weissen Streifen längs der Spindel liefern einen sicheren Anhaltspunkt für die Erkennung des *Asplenium Trichomanes*. Mit dem Beginn der Sporangien-Entwickelung, also etwa 8 bis 10 Tage nach der Aufrollung des Wedels, tritt aber eine Entgrünung der Spindel ein, so dass dieselbe alsdann durchweg die dunkel-kastanienbraune Färbung annimmt, welche wir gewohnt sind, bei ausgebildeten Exemplaren zu sehen. Eine hiermit in Einklang zu bringende Entgrünungs-Erscheinung zeigt auch *Asplenium viride* Huds., bei welchem die Wedelspindel in der Jugend ganz und gar grün gefärbt ist. Erst später färbt sich der untere Theil der Spindel, der Petiolus, dunkelbraun. Die Spindel des *Asplenium adulterinum* jedoch verändert, soweit wenigstens meine Beobachtungen reichen, eigenthümlicherweise während der Entwickelung des Wedels die Farbe an keinem seiner Theile und ist stets n u r an ihrem oberen Theile grün. Auch ganz junge Wedel der Keimpflanze, oft schon der drittälteste Wedel, zeigten

bereits an dem unteren Theile der Spindel eine braune Färbung. Die Untersuchung des anatomischen Baues der Spindel rechtfertigte ebenfalls die Annahme der Identität mit den Exemplaren, welche am Költschenberge, also auf Serpentin, gesammelt worden waren, und ich kann mich daher auf den Hinweis auf die Resultate gleicher Untersuchungen beschränken, welche ich im XIII. Jahrgange dieser Zeitschrift niedergelegt habe. Es liegt demnach kein Grund mehr vor, an der specifischen Eigenthümlichkeit des *Asplenium adulterinum* Milde Zweifel zu erheben, und die aufgestellte Frage ergiebt sich als so weit gelöst, dass der Serpentin nicht die Veranlassung gewesen ist zu so bedeutenden Abänderungen, wie sie die Form und der innere Bau der beiden Milzfarne, *Asplenium adulterinum* und *Asplenium viride* Huds., aufweisen. Der Serpentin liefert also für *Asplenium adulterinum* das allein günstige Substrat, etwa in derselben Weise, wie der Kalk für *Phegopteris Robertiana*, *Asplenium fissum* Kit., *Cystopteris sudetica*, *Woodsia glabella*, *Asplenium Seelosii*, oder der Salzboden für *Aster Tripolium*, *Glaux maritima*, *Triglochin maritimum* u. s. w. Die Sporen der beiden erwähnten Milzfarne gelangten in grosser Menge zur Keimung, und ich wurde dadurch in den Stand gesetzt, theils über die Keimung selbst, theils über die weiteren Entwickelungs-Processe vielfache Untersuchungen anzustellen. Ueber sämmtliche dieser Beobachtungen hier zu berichten, liegt nicht in meiner Absicht, besonders weil ich, um weitere Schlussfolgerungen ziehen zu können, die Untersuchung eines noch reichlicheren Materials für nöthig erachte. Die folgenden Mittheilungen beschränken sich daher nur auf diejenigen Theile der Farnpflanze, welche bezüglich ihrer Entwickelung bei den von mir untersuchten Gattungen der *Polypodiaceen* nur geringere Verschiedenheiten aufwiesen. Ich ziehe also zunächst das Wachsthum des jungen Wedels in Betracht, insbesondere die Entfaltung der Wedelplatte. In späteren Arbeiten dagegen beabsichtige ich, die weiteren und vollständigeren Untersuchungen gleichfalls in dieser Zeitschrift niederzulegen, und betrachte diese Zeilen nur als den Anfang der Mittheilungen über die Resultate meiner Farnstudien.

I.

Die nachstehenden Erörterungen beziehen sich fast ausschliesslich auf die beiden schon erwähnten Arten aus der Gattung *Asplenium*, nämlich *A. Serpentini* Tausch (*A. Adiantum nigrum* L. var. *Serpentini* Tausch als Art) und *A. adulterinum* Milde, besonders

weil von diesen das reichhaltigere Material vorhanden war. Andere Farnspecies, wie *Cystopteris fragilis*, *Aspidium filix mas*, *Aspidium spinulosum*, *Asplenium Ruta Muraria*, *Gymnogramme sulfurea*, *Adiantum crenatum* u. s. w. wurden erst später gleichen Culturen unterworfen; ich erhielt in Folge dessen von diesen erst Untersuchungs-Material, als ich bei den übrigen bereits zu einem gewissen Abschlusse gelangt war. Trotzdem war dasselbe namentlich durch die Möglichkeit einer Vergleichung mit den früheren Untersuchungen oder einer Bestätigung der gefundenen Resultate von nicht geringem Werthe.

Die ersten Anfänge des Farnwedels sind nach den Untersuchungen Hofmeister's für den ersten Wedel und die folgenden insofern nicht gleich, als der erste Wedel direkt aus einem Quadranten des Embryo sich herausentwickelt, der zweite und die folgenden Wedel dagegen aus der Vermehrung einer Zelle der Stammspitze entspringen. Die Zellenvermehrung des zweiten und aller späteren Wedel folgt jedoch der nämlichen Regel, wie die des ersten: sie beginnt durch die stetig sich wiederholende Theilung der Zelle ersten Grades mittelst abwechselnd geneigter Scheidewände.*) Fig. 1, welche die Anlage eines jungen Wedels darstellt, bestätigt im Wesentlichen diese Angabe. Die Wände der Zelle ersten Grades sind durch die Buchstaben A bezeichnet; die darauffolgenden Theilungswände I, II, III sind abwechselnd gegen einander geneigt. Ein Theil der Zelle ersten Grades bleibt aber bei der Bildung einer neuen, zweiten Scheitelzelle als Rest der früheren Scheitelzelle übrig, indem er durch die jüngste Theilungswand von der neuen Scheitelzelle abgetrennt wird und

*) Hofmeister, Beiträge zur Kenntniss der Gefässkryptogamen. Aus den Verhandlungen der mathematisch-physischen Classe der Königl. Sächsischen Gesellschaft der Wissenschaften. 1857. p. 618. Daselbst ist noch hinzugefügt, dass die Theilungswände der Scheitelzelle dem Scheitelpunkte des Stammes wechselnd zu- und abgeneigt sind. Ich habe diesen Punkt hier unberührt gelassen, weil bei der genaueren Erörterung dieser Verhältnisse die Längs- und Querschnitte, so wie die Seitenansichten des Wedels nicht hätten ausser Acht gelassen werden können. Alsdann hätte aber der für diese Mittheilung gestattete Raum weit überschritten werden müssen und habe ich mich daher vorläufig auf die Auseinandersetzungen beschränkt, welche sich ausschliesslich auf die Flächenansichten beziehen. In den späteren Mittheilungen werden aber natürlich die Seiten, sowie die durch die Längs- und Querschnitte erhaltenen Ansichten ihre gehörige Berücksichtigung finden.

also bestimmt ist, am weiteren Scheitelzellen-Wachsthum keinen Antheil zu nehmen (Fig. 1: I-A_1). Ein solcher Resttheil entsteht natürlich bei der Bildung einer jeden neuen Scheitelzelle (Fig. I: A-II, III-I und die diesem entsprechenden Zellen in Figur 2 und Figur 3; die betreffenden Zellwände sind daselbst mit den Buchstaben o bis z bezeichnet). Ich nenne diese Zellen im Anschlusse an die bisherige Bezeichnungsweise „Rand- oder Marginalzellen.“ Durch die Thatsache, dass diese Zellen von einem Scheitelzellen-Wachsthume, wie dem eben beschriebenen, ausgeschlossen sind, ist aber keineswegs ein Zurückbleiben derselben bedingt; es findet vielmehr in ihnen eine sehr lebhafte Zellenvermehrung statt, welche an Regelmässigkeit der Theilungen den Theilungsvorgängen am Scheitel nicht nachsteht. Es tritt jedoch nicht sofort nach dem Entstehen der Marginalzelle ersten Grades eine Zellenvermehrung in derselben ein; dieselbe beginnt vielmehr erst, wenn in der Scheitelzelle zweiten Grades sich derselbe Theilungsvorgang wiederholt, welcher in der Scheitelzelle ersten Grades stattgefunden hat; mit der Abänderung natürlich, dass die dritte Theilungswand auf der nächsten jüngeren spitzwinklig (niemals genau senkrecht!) ansetzt und der Theilungswand I (in Fig. 1) nahezu parallel zu liegen kommt. Jetzt erst bildet sich in der Randzelle ersten Grades eine (von der Fläche gesehen) der Peripherie parallele und meist in der Verlängerung der Theilungsfläche, welche die Scheitelzelle dritten Grades bildet, neue Zellwand (Fig. 1, τ). Ich nenne sie Tangentiale. Die durch dieselbe von der Randzelle ersten Grades abgeschnittene innere Zelle entspricht im Wesentlichen der „Schichtzelle“, gemäss der Bezeichnung, welche Hanstein bei der Entwickelungsgeschichte des *Marsilia*-Blattes eingeführt hat (Fig. 6: sämmtliche mit a bezeichneten Zellen). Die durch diesen Vorgang gebildete äussere Zelle ist die Randzelle zweiten Grades. In einigen der beobachteten Fälle (die Figur 1 zeigt ebenfalls einen solchen) entsteht darauf eine zweite, der ersten parallele Tangentiale und erst nach dieser eine (ebenfalls von der Fläche gesehen) senkrecht auf dieselbe aufgesetzte Zellwand, welche die zweite Tangentiale mit der Peripherie verbindet und also ebenfalls auf dieser letzteren senkrecht steht. Ich nenne diese Zellwand „Radiale“ (ϱ). In der bei Weitem überwiegenden Mehrzahl der beobachteten Fälle setzt jedoch diese Radiale bereits an die erste Tangentiale an. Diese Radiale halbirt in den meisten

Fällen (das Schema Fig. 6 bezieht sich ausschliesslich auf diese) die von ihr getroffene Tangentiale und natürlich auch den Theil der Peripherie, welcher den Resttheil der Randzelle ersten Grades nach aussen begränzt (Fig. 1—6). In Folge dessen wird der bereits durch die Schichtzelle a von der vollständigen Randzelle ersten Grades abgetrennte Theil derselben, also die Randzelle zweiten Grades, in zwei an Grösse und Gestalt ziemlich gleich grosse Theile zerlegt; es sind dies die Randzellen zweiten Grades und zweiter Generation*) (Fig. 1: zwischen I. und A_1; Fig. 2: zwischen x und v; Fig. 3: zwischen x und v, u und w.; Fig. 4a: zwischen E und C, F und D). In jeder dieser Randzellen tritt nun eine zweite Tangentiale auf, welche die Schichtzellen b (in Fig. 6) abtrennt und die Marginalen dritten Grades bildet. In der Mitte dieser zweiten Tangentiale setzt sich nun sehr bald eine zweite Radiale (ϱ_2) an. Von den durch dieselbe gebildeten Randzellen (Randzellen dritten Grades und dritter Generation) werden durch das Auftreten neuer (dritter) Tangentialen die Schichtzellen c abgeschnitten und die Marginalen vierten Grades gebildet. Bis zu diesem Punkte erscheint die ganze Entwickelung als auf echter Dichotomie beruhend; die richtige Deutung der Entwickelungweise ergiebt sich jedoch erst aus dem ferneren Verlaufe des Wachsthumes. Nachdem nämlich durch die dritte Tangentiale die Randzellen dritten Grades gebildet sind, geht dieselbe Zellvermehrung, wie bisher, nur in den beiden benachbarten inneren dieser Randzellen vor sich, aus welchen durch das Auftreten einer dritten Radiale die Randzellen vierten Grades und vierter Generation gebildet werden. Auch hier werden nicht alle vier der dadurch entstandenen Zellen zu wirklichen Randzellen, mit derselben Entwickelungsfähigkeit, wie die Mutter-Randzelle, sondern nur die beiden äusseren, von denen bald die mit d bezeichneten Schichtzellen abgetrennt werden. In den dadurch entstandenen Randzellen fünften Grades findet zunächst das Auftreten der fünften Radiale statt, wodurch Randzellen fünften Grades und fünfter

*) Ich folge hierbei der von Nägeli vorgeschlagenen und von Kny in dessen Beiträgen zur Entwickelungsgeschichte der laubigen Lebermoose (Jahrb. f. wiss. Bot. IV. 99.) angewendeten Terminologie, obwohl dieselbe meiner Auffassung über die weiteren Wachsthumsvorgänge nicht vollständig entspricht. Ich wollte jedoch zunächst eine möglichst objective Darstellung geben und werde daher erst gegen den Schluss dieser Mittheilung meine Auffassung und die dadurch bedingte, neue Bezeichnungsweise eines Weiteren begründen.

Generation entstehen; aber im Gegensatze zu dem Vorgange des Wachsthumes der Randzellen vierten Grades und analog zu den Randzellen dritten Grades sind jetzt die inneren der durch die fünfte Radiale gebildeten Zellen allein der gleichen Weiterentwickelung fähig; in ihnen trennen sich daher auch allein die Schichtzellen e ab. So finden wir also allein in den der ersten Radiale abwechselnd zu- und abgewendeten Marginal-Zellen n ten Grades die Träger des gleichartigen Wachsthumes, wie es die jedesmalige Mutterzelle zeigt, und sehen eine von der Mitte der Blattmediane sich entfernende Reihe von Schichtzellen entstehen, deren Bedeutung bei Vergleichung mit späteren Zuständen der Entwickelung unschwer als die die Anlage des Nerven bewirkende zu erkennen ist. Dies erhellt zunächst aus späteren Entwickelungszuständen, wie sie in ihrer Aufeinanderfolge die Figuren 8 und 9 zeigen. Hier erkennt man leicht die Bildung des Nerven aus diesen Zellgruppen. Auch sieht man an dem aus der genauen Betrachtung dieser Figuren resultirenden Schema (Fig. 8 b) dieselbe Art und Weise der Entwickelung, wie sie das Schema in Fig. 6 bietet. Dieses bezieht sich aber auf die jüngeren Zustände des Wedels derselben Pflanze, wie solche in aufeinanderfolgender Reihe in den Figuren 2, 3, 4 und 5 abgebildet sind. Hieraus geht hervor, dass die im Schema der Figur 6 zwischen den Zellwänden r und t liegenden Zellgruppen nothwendig das erste Segment des Farnwedels umfassen, wie auch der in Figur 5 abgebildete, etwas weiter entwickelte Wedel auf's Klarste zeigt. Bei diesem treten die zwischen o und q und zwischen p und r gelegenen Zellgruppen als zukünftige Segmente schon bedeutend über den peripherischen Umriss hervor, wie ihn noch Figur 3 zeigte*, und bietet es nunmehr auch keine Schwierigkeit, bereits in noch viel jüngeren Stadien der Entwickelnng (Fig. 3) mit Sicherheit die Anlage des ersten und zweiten Segmentes zu erkennen; dieselben sind in Figur 3 ebenso, wie in Figur 5, durch die römischen Zahlen I und II bezeichnet. Somit ist auch klar, dass in den Figuren 2 und 5 die Zellgruppe sq das drittälteste, die Zellgruppe rt das viertälteste Segment darstellt u. s. f. Die seitlichen Fiederchen des Farnwedels sind

*) Die Figuren 3 u. 5 entsprechen den Figuren 10b und 11 auf Tafel XIV. der Entwickelung des *Marsilia*-Blattes, wie sie Hanstein dargestellt hat. Die von der Fläche aus gesehene dreieckige Gestalt des jungen Wedels (Fig. 10b), auf welche Hanstein besonders aufmerksam macht (pag. 249.), tritt auch in meiner Figur 3 deutlich hervor.

also allein auf die durch die Theilung der Scheitelzelle gebildeten Randzellen ersten Grades zurückzuführen und ihre weitere Entwickelung geschieht ohne Mitwirkung einer keilförmig nach unten zugespitzten Scheitelzelle, wie derjenigen, welche das Längenwachsthum des Wedels bewirkt.

An der Spitze des Wedels, wo in den ersten Anfängen desselben eine keilförmig zugespitzte Scheitelzelle deutlich sichtbar ist (Fig. 1, 2, 3), erlischt etwa nach dem Auftreten der 8ten bis nten Scheidewand (die Anzahl der Scheidewände konnte nicht mit Sicherheit beobachtet werden; auch schien dieselbe einigen Schwankungen unterworfen zu sein) diese Scheitelzelle plötzlich in ihrer Thätigkeit, indem sich eine tangentiale Wand ansetzt (Fig. 4, τ), ganz in ähnlicher Weise, wie bei den Randzellen ersten Grades *). Senkrecht auf dieser Tangentiale bildet sich alsbald eine Radiale (ϱ), und so wird durch diesen Vorgang die ursprüngliche Scheitelzelle in eine Randzelle umgewandelt, mit gleicher Gestalt und Entwickelungsfähigkeit, wie die übrigen. Eine in dieses Stadium der Randzellen bereits übergegangene Scheitelzelle zeigt Figur 5 (yz). Nun findet ein am ganzen Rande des Wedels gleichartiges Wachsthum statt, indem sich in der schon besprochenen Art und Weise abwechselnd Radialen und Tangentialen bilden, mit der Maassgabe natürlich, dass die Randzellen n ten Grades und n ter Generation abwechselnd mit denen des n+1ten Grades und der n+1ten Generation auf der der ersten Radiale zu- oder abgekehrten Seite der nten Radiale gebildet werden.

Wenn die vorstehenden Erörterungen sich auf den häufigeren Fall bezogen, dass aus der Randzelle ersten Grades durch das Auftreten einer Tangentiale und einer Radiale zwei gleichgrosse und gleichwerthige Randzellen entstehen, so ist doch bereits oben erwähnt worden, dass der andere Fall nicht ohne Beachtung bleiben darf, besonders da dieser fast ausnahmslos bei

---

*) Ein ganz analoger Vorgang ist bereits von Kny beim Prothallium von *Osmunda regalis* (Beiträge zur Entwickelungsgeschichte der Farnkräuter in Jahrb. f. wissensch. Bot. VII. pag. 13.) beobachtet worden: „die Verjüngung der Scheitelzelle ist eine begrenzte; sie findet ihren Abschluss im Auftreten einer Querwand, welche eine Flächenzelle von einer Randzelle abtrennt.“ Mein Freund, Prof. Kny, machte mich auf diese von ihm zuerst beobachtete Thatsache ganz besonders aufmerksam und kann ich nicht umhin, demselben schon hier meinen Dank auszusprechen für das Interesse, welches er dieser Arbeit geschenkt hat.

dem ersten Keimblatte von *Asplenium adulterinum* beobachtet wurde. Hier theilt sich die Randzelle ersten Grades nicht in zwei gleichgrosse Randzellen zweiten Grades und zweiter Generation, sondern in zwei verschieden grosse und demnach auch ungleichwerthige, der Art, dass nur eine derselben die gleiche Wachsthumsweise weiter vermittelt (Fig. 7b). Im Uebrigen geht die Zellenvermehrung in der oben beschriebenen Art und Weise vor sich, und kann mit derselben vollständig identificirt werden, sobald man die Randzelle, welche im vorigen Falle als Randzelle zweiten Grades und zweiter Generation auftrat, für diesen Fall als Mutterzelle sich denkt. Uebrigens findet sich auch häufig an den Wedeln, wo der Regel nach die Randzelle ersten Grades in zwei gleichgrosse und gleichwerthige Randzellen zweiten Grades und zweiter Generation getheilt wird, der zweite eben beschriebene Fall, wie z. B. aus Fig. 3 (vt und tr) und aus Fig. 5 (sq) deutlich ersichtlich ist. Andererseits freilich ist zu bemerken, dass in späteren Zuständen des Wedels die Theilung einer Randzelle n^{ten} Grades in zwei gleichwerthige $n+1^{ten}$ Grades und $n+1^{ter}$ Generation sich öfter wiederholt (Fig. 8_{A}.) Diese Thatsache ist von der grössten Wichtigkeit, da darauf allein die Verästelung des Nerven basirt. Daher ist eine Gabelung des Nerven ausgeschlossen, wo die Theilung einer Randzelle n^{ten} Grades in zwei gleichwerthige des $n+1^{ten}$ Grades und der $n+^{ten}$ Generation nicht erfolgt, wie das Keimblatt von *Asplenium adulterinum* auf das Deutlichste zeigt (Fig. 8, a und b). In diesem letzteren Falle freilich ist unter Randzelle n^{ten} Grades die Scheitelzelle zu verstehen, welche, wie schon oben auseinander gesetzt wurde, durch das Auftreten einer Querwand (Tangentiale) in eine Randzelle, sowohl der Gestalt, als auch der Funktion nach umgewandelt worden ist. Es mag hier noch Erwähnung finden, dass in diesem Falle die durch die Theilungswände der Scheitelzelle gebildeten Randzellen ersten Grades zur Bildung des Petiolus verwendet wurden, die Lamina dagegen allein durch die Theilungen der zur Randzelle umgebildeten Scheitelzelle entstanden ist.

Wenn im Vorhergehenden gesagt wurde, dass die Entwickelung und Entfaltung der seitlichen Fiederchen ohne die Mitwirkung einer keilförmig nach unten zugespitzten Scheitelzelle geschieht, so sollte damit zuvörderst die Verschiedenheit hervorgehoben werden, welche sich herausstellt zwischen dem Längen- und Flächen-Wachsthume. Im Ganzen mag es bei der Erörterung des

Flächen-Wachsthumes gleich sein, ob man die Zelle, welche dasselbe vermittelt, „Randzelle“ oder „Scheitelzelle“ nennt; da aber der Name „Randzelle“ nach der bisherigen Anwendung die Gleichwerthigkeit der betreffenden aus dieser Zelle neu entstehenden Zellen involvirt, die bei dem Flächenwachsthume des Wedels entstehenden Randzellen aber wenigstens eben so oft ungleichwerthig sind, so halte ich es für nöthig, an dieser Stelle noch einige weitere Auseinandersetzungen über diesen Punkt hinzuzufügen. Aus den obigen Mittheilungen geht hervor, dass allerdings in vielen Fällen aus den durch die Theilungen der Scheitelzelle entstandenen Randzellen ersten Grades zwei gleichgrosse und gleichwerthige Randzellen (zweiten Grades und zweiter Generation) sich bilden, bedingt durch das Ansetzen einer radialen und tangentialen Wand. Wir finden also das Theilungsgesetz der echten Dichotomie, indem aus einer Mutterzelle zwei neue, gleichgrosse und gleichwerthige Tochter-Zellen gebildet werden, von denen jede dasselbe Wachsthum zeigt, wie die Mutterzelle. Etwas mehr für unseren Fall specialisirt, würde das Gesetz folgendermaassen lauten: „Von der Mutterzelle (Randzelle ersten Grades*) wird durch eine der kürzeren ihrer Wände parallele Wand (Tangentiale) ein kleiner Theil (Schichtzelle a) abgetrennt. Die dadurch verjüngte Mutterzelle wird nun durch eine auf der jüngsten Wand (Tangentiale) senkrecht stehende, neue Wand (Radiale) in zwei gleiche Theile getheilt (Randzelle zweiten Grades und zweiter Generation). Jeder dieser Theile ist gleichwerthig und entwickelt sich genau in derselben Weise weiter, wie die Mutterzelle.“ Ich habe ferner gezeigt (vergl. Fig. 8 und 9), dass auch in späteren Stadien der Entfaltung des Wedels, und zwar zu wiederholten Malen, der Fall eintritt, wo die neu gebildeten Randzellen gleichwerthig werden, und dass dies die Bedingung ist für die spätere Verästelung des Nerven. Somit ist also klar, dass die Gabelung des Nerven auf echte Dichotomie zurückzuführen ist. Freilich ist hierbei zu bemerken (ich beziehe mich in Folgendem auf Fig. 8 b), dass die beiden zweiten Tangentialen nicht immer zu gleicher Zeit angelegt werden und dass dadurch nothwendig in dem weiteren Wachsthume Ungleichheiten hervortreten, indem der eine Theil als der ältere das Ende seines Wachsthumes eher erreicht, wie der andere. Daraus resultirt die

---

*) Die früheren Bezeichnungen sind der bequemeren Vergleichung wegen beigefügt; im Uebrigen ist auf Figur 6 besonders Bezug genommen.

Erscheinung der ungleich kräftigeren Ausbildung der beiden Nervenäste, der Art, dass immer der jüngere derselben ein stärkeres, weil längere Zeit dauerndes Wachsthum zeigt. Die Fälle, bei denen sich die Theilung auf echte Dichotomie nicht zurückführen lässt, sind ebenfalls schon erwähnt worden (Keimblatt von *Asplenium adulterinum* etc.); die beiden durch die Radiale gebildeten Randzellen sind alsdann ungleichwerthig. Abwechselnd wird bald die rechts, bald die links von der jüngsten Radiale gelegene Tochterzelle zur Mutterzelle und zur Trägerin des weiteren Wachsthumes, wie aus den Figuren 6, 7, 8 und 9 deutlich ersichtlich ist, während die andere Randzelle eine davon verschiedene Entwicklung und verschiedene Funktionen zeigt. Der auf diese Weise stattfindende Vorgang beruht also auf sympodialer Dichotomie und komme ich demnach zu einem ähnlichen Resultate, wie Hofmeister, der die Blattformen als der Anlage nach auf dichotomische Verzweigungen zurückführt, die bei weiterer Ausbildung sympodial werden; obgleich andererseits auch, wie ich später zeigen werde, meine Beobachtungen in vielen Punkten von denen des genannten Forschers wesentlich abweichen. Hier, wo also die Gleichwerthigkeit der Randzellen vollständig aufgehört hat, ist es wohl nicht mehr ganz angebracht, von Randzellen im eigentlichen Sinne des Wortes (als gleichwerthigen) zu reden; es ist daher nicht ganz ungeeignet, diese Art der Zellenvermehrung ebenfalls als ein Wachsthum vermittelst einer Scheitelzelle anzusehen.*) Diese Scheitelzelle würde alsdann im Gegensatze zu derjenigen, welche das Längenwachsthum des Wedels bewirkt, und mit Beziehung auf ihre ursprüngliche Natur als Marginal-Zelle nicht unpassend mit „Marginal-Scheitelzelle“ zu bezeichnen sein. Eine solche Auffassung erscheint um so mehr gerechtfertigt, als auch in diesem Falle der jedesmalige Resttheil, der durch das Auftreten einer neuen Scheitelzelle von der nächstälteren Marginal-Scheitelzelle abgetrennt wird, seine ganz gewisse Bestimmung hat, wenigstens bei *Asplenium* und den übrigen von mir untersuchten Arten. Dieser Resttheil (Restzelle), der im Allgemeinen durch die Unregelmässigkeit seines weiteren Wachsthumes ausgezeichnet ist, zeigt sich nur darin ziemlich

---

*) Auch Sachs (Lehrb. d. Bot. 1873. p. 343 A.) spricht bei der Entwickelungsgeschichte des Prothalliums eine ähnliche Ansicht aus.

constant, dass die erste Zellwand, welche sich bei seiner Entwickelung bildet, stets eine Tangentiale ist; weiterhin aber ist eine Gleichmässigkeit weniger zu erkennen. In den meisten Fällen freilich setzt sich auf die Tangentiale sehr bald eine Radiale an; die dadurch entstandenen neuen Zellen theilen sich aber niemals auf's Neue in gleicher Weise weiter durch das Auftreten von Radialen und Tangentialen; es bilden sich nun zunächst nur die Tangentialen. Am Ende der durch die zweite oder dritte Tangentiale gebildeten Abschnittszelle findet dann eine Anhäufung des Protoplasmas statt und es entsteht eine Ausstülpung (Fig. 8 und 9); es ist dieses die Anlage eines Drüsenhaares, welches alsbald auch ein verhältnissmässig schnelles Wachsthum zeigt. Hierdurch wird die hauptsächlichste productive Kraft der Restzelle in Anspruch genommen und die weiteren Theilungen derselben erweisen sich als auf intercalarem Wachsthume beruhend. Da aber durch die Bildung einer jeden neuen Marginal-Scheitelzelle zugleich auch die einer Restzelle bedingt wird, so geht daraus hervor, dass diese Restzellen ebenfalls auch ein verschiedenes Alter haben. Damit steht im engsten Zusammenhange die Erscheinung, dass, so lange die Wedelplatte nicht vollständig ausgebildet ist, die verschiedenen Drüsenhaare einen verschiedenen Grad der Entwickelung zeigen, und ist es somit auch leicht ersichtlich, dass dieselben in ihrer geringeren oder grösseren Entwickelung einen sicheren Wegweiser abgeben für die richtige Erkennung der Marginal-Scheitelzelle (Fig. 8 u. 9). Eine genaue Entwickelungsgeschichte der Drüsenhaare zu geben, liegt ausserhalb des Themas dieser Arbeit; ich bemerke aber an dieser Stelle noch, dass ebenso, wie die Drüsenhaare, auch die später auftretenden Spaltöffnungen ganz bestimmten Zellgruppen angehören.

Zum Schlusse will ich einer Thatsache kurz Erwähnung thun, welche auch schon von Strasburger beobachtet worden ist*); es ist dies das Bestreben zur Einrollung, welches bei den Archegonien stattfindet. Diese Eigenthümlichkeit, welche der Farnwedel in so ausgeprägter Weise zeigt und welche auch bei dem Blatte der *Marsilien* deutlich hervortritt, hat bezüglich ihrer Ursachen die verschiedensten Deutungen er-

---

*) Strasburger, Befruchtung der Farrenkräuter (Jahrb. für wiss. Bot. VII.)

fahren. Hanstein *), der die Entwickelung des *Marsilien*-Blattes am Eingehendsten geschildert hat, spricht sich darüber folgendermaassen aus: „Das Spalten und Dehnen der Rand- und Schichtzellen geschieht auf der Rückseite des Blattes schneller, als auf der Bauchseite. Daher krümmt sich das Blatt nach innen und rollt sich endlich völlig ein, und es sieht dann im Profil aus, als ob die Scheitelzelle seitwärts sässe.“ Gegen diese Auffassung scheint mir die oben erwähnte Thatsache zu sprechen, dass die Archegonien der Farnkräuter ebenfalls eine nicht zu verkennende Neigung zur Einrollung aufweisen (Fig. 10).

Wenn auch die Untersuchungen über das Wachsthum des Farnwedels in den oben mitgetheilten Erörterungen aus den bereits angeführten Gründen keinen definitiven Abschluss erhalten konnten, so ergeben sich doch aus ihnen bereits einige nicht unwesentliche Resultate, welche ich im Folgenden kurz zusammenfassen will.

1. Das erste Wachsthum des Farnwedels ist ein Längenwachsthum, bewirkt durch eine nach unten keilförmig zugespitzte Scheitelzelle, welche sich durch abwechselnd geneigte Wände theilt.
2. Die durch die Theilungen der Scheitelzelle entstandenen Abschnitte derselben (Randzellen ersten Grades) werden zuerst durch das Auftreten einer Tangentiale in zwei Theile getheilt, einen inneren, die Schichtzelle, und einen an die Peripherie grenzenden, die Randzelle zweiten Grades. Die Randzelle zweiten Grades wird durch eine Radiale sehr bald in zwei neue Randzellen getheilt (Randzelle zweiten Grades und zweiter Generation). Nur bis zu diesem Punkte ist das Wachsthum constant, im weiteren Verlaufe desselben zeigt es zwei Modificationen:
   a) Die beiden durch die erste Tangentiale und die erste Radiale entstandenen, neuen Randzellen sind gleichwerthig: jede dieser beiden Zellen wird zur Mutterzelle (Marginal-Scheitelzelle) einer sympodialen weiteren Ausbildung.
   b) Die beiden durch die erste Tangentiale und die erste Radiale entstandenen, neuen Randzellen sind nicht gleichwerthig: die Marginalzelle ersten Grades tritt

*) Hanstein, die Befruchtung und Entwickelung der Gattung Marsilia (Jahrb. für wiss. Bot. IV. p. 249).

selbst bereits als Mutterzelle (Marginal-Scheitelzelle) der sympodialen Ausbildung auf.

3. Die das Längenwachsthum des Wedels bewirkende, an der Spitze desselben befindliche, keilförmig zugespitzte Scheitelzelle, hat in ihrer Funktion ein begrenztes Wachsthum, bedingt durch das Auftreten einer tangentialen Wand, an welche sich sofort eine Radiale ansetzt. Die Zellenvermehrung in derselben geht alsdann in derselben Weise vor sich, wie in den Randzellen ersten Grades. Die keilförmig zugespitzte Scheitelzelle wird also in eine Marginal-Scheitelzelle umgewandelt und das Wachsthum der Wedelplatte wird dadurch ein an allen bezüglichen Theilen gleichartiges.
4. Die ersten Anlagen der einzelnen Fiederchen sind bereits in den Abschnitten der keilförmig zugespitzten Scheitelzelle gegeben; die Bildung der Blattnerven ist von dem Verlaufe der von den Marginal-Scheitelzellen abgetrennten Schichtzellen abhängig. Indem die ersten Schichtzellen sich einander berühren, wird die Mittelrippe angelegt (Fig. 6).
5. Die Verästelung der Nerven geschieht nur, wenn die Marginal-Scheitelzelle sich in zwei gleichwerthige, neue Marginal-Scheitelzellen theilt, beruht also auf echter Dichotomie, der Verlauf des Nerven an und für sich dagegen auf sympodialer Dichotomie. Daher findet (wie z. B. bei dem Keimblatte des *Asplenium adulterinum*) keine Verästelung des Nerven statt, wenn die Marginal-Scheitelzelle, abgesehen von der stets zuerst entstehenden Schichtzelle, zwei ungleichwerthige Zellen bildet.
6. Die bei dem sympodialen Wachsthume durch die Abschnitte der Marginal-Scheitelzelle gebildeten Restzellen werden zu Mutterzellen für die Entwickelung der Drüsenhaare. Daher zeigen die einzelnen Drüsenhaare einen verschiedenen Grad der Entwickelung, je nach dem Alter der betreffenden (Mutter-) Rest-Zelle; und umgekehrt gewähren die Drüsenhaare einen sicheren Wegweiser für die Erkennung der Aufeinanderfolge der Zelltheilungen.

Bei der Vergleichung mit anderen Familien der Gefässkryptogamen zeigen diese für die Farnkräuter gefundenen Resultate

eine oft auffallende Aehnlichkeit. Ganz insbesondere wird durch sie die Uebereinstimmung mit dem Wachsthume des *Marsilia*-Blattes*) auf's Deutlichste dokumentirt. Wenn auch das Ueberspringen der Scheitelzelle in eine Marginal-Scheitelzelle durch das Auftreten der Tangentiale nicht speziell beobachtet worden ist, so ist nach den Zeichnungen Hanstein's dieser Vorgang doch als sehr wahrscheinlich anzunehmen. Es würde sich also auch hierin die von Russow**) in histiologischer Beziehung bereits hervorgehobene nahe Verwandtschaft der Farne und *Marsiliaceen* bestätigen. Auch die Entwickelung des Blattes von Azolla***) zeigt, besonders in ihren ersten Anfängen, eine unverkennbare Aehnlichkeit mit der der Farne. Ueber die gleichen Entwickelungsstadien des Blattes von *Salvinia* ist es mir bis jetzt leider nicht gelungen, sichere Resultate zu erzielen, obwohl einige vorläufige Beobachtungen mich auch hier auf das Bestimmteste die Uebereinstimmung mit den Farrenkräutern annehmen lassen.

Erklärung der Abbildungen.

Anmerkung. Die Figuren 1, 2, 3, 4, 5, 8 u. 9 zeigen die aufeinanderfolgenden Entwickelungszustände des Wedels der Keimpflanzen von *Asplenium Serpentini*, Fig. 6 ist ein allgemeines Schema, Fig. 7 und 10 bezieht sich auf *Asplenium adulterinum*.

Fig. 1. Anlage eines jungen (dritten) Wedels der Keimpflanze. $A A_1$ die Wände der ersten Scheitelzelle (Anfangszelle des ganzen Wedels). Die Theilungswände sind mit I, II, u. s. w. bezeichnet. S = die jüngste Scheitelzelle, τ = die Tangentiale, durch welche die Schichtzellen abgetrennt werden, ϱ = die erste radiale Wand. Vergr. 410.

Fig. 2. Weiteres Entwickelungsstadium eines jungen Wedels, von der Rückenfläche aus gesehen. Die Scheitelzelle S ist noch in voller Thätigkeit; z = die jüngste Wand derselben. Die vorhergehenden Theilungswände sind

*) Hanstein, die Befruchtung und Entwicklung der Gattung Marsilia (Jahrb. f. wiss. Bot. IV. p. 249.)

**) Russow, Vergleichende Untersuchungen.

***) Strasburger, über Azolla, pag. 38.

mit den vorhergehenden Buchstaben des Alphabetes bezeichnet. Zwischen r und t legt sich das erste Segment (Fiederchen) an, zwischen u und s das zweite Segment. Vergr. 285.

Fig. 3. Junger, in der Entwickelung begriffener Wedel, Etwas älter, wie ihn Figur 2 zeigt, ebenfalls von der Rückenfläche aus gesehen. Die Bezeichnungen sind, wie bei Fig. 2. Zwischen o und q ist die Anlage des ersten, zwischen r und p die des zweiten Segmentes. Vergr. 285.

Fig. 4a u. b. Das in der Verlängerung des idealen, axilen Stranges gelegene obere Ende eines jungen, in der Ausbreitung begriffenen Wedels, Etwas älter, wie in Fig. 3, ebenfalls von der Rückenfläche aus gesehen. Die noch deutlich sichtbare, nach unten keilförmig zugespitzte Scheitelzelle, begrenzt von den Zellenflächen E und F, hat die Grenze ihrer bisherigen Art und Weise der Verjüngung erreicht. Es hat sich anstatt einer der Zellenwand F parallelen Wand die Tangentiale G (τ) gebildet und auf dieser bereits die Radiale H (ϱ) angelegt. Figur 4a ist nach der Natur gezeichnet, 4b giebt das Schema. Vergr. 410.

Fig. 5. Noch weiter entwickelter junger (dritter) Wedel einer Keimpflanze. Das Wachsthum vermittelst einer keilförmig zugespitzten Scheitelzelle, welche die Längenentwickelung besonders bewirkte, hat bereits aufgehört. Die weiteren Theilungsvorgänge sind überall gleichmässig und allein auf die Bildung von Tangentialen und Radialen zurückzuführen. Die Zellwände z, y, x, w .... sind die ursprünglichen Theilungswände der keilförmig zugespitzten Scheitelzelle. Die Anlagen der beiden ersten Fiederchen (zwischen o und q, r und p) treten schon sichtlich über den Umriss des Wedels hervor. Vergr. 285.

Fig. 6. Schema für den Wachsthumsvorgang des jungen Wedels. z, y, x . . . die Theilungswände der das Längenwachsthum des Wedels bewirkenden, keilförmig zugespitzten Scheitelzelle. G (τ) = die jüngste Tangentiale, ϱ = die Radialen. a, b, c ... = die zu jedem Segmente gehörigen Schichtzellen; sie sind Etwas schattirt, um deutlicher zu zeigen, wie die Nervatur mit ihrer Bil-

dung zusammenhängt. δ = die Restzellen, aus welchen die Drüsenhaare hervorgehen. Zwischen r und t ist das älteste Segment, zwischen u und s das darauf folgende jüngere, zwischen t und v das drittälteste, u. s. w. (id. Vergr. 400).

Fig. 7a. Junge Keimpflanze. Der axile Strang des Keimblattes ist deutlich erkennbar, aber nicht verzweigt. Vergr. 5 mal.

Fig. 7b. Oberer Theil des Keimblattes. Der Theilungsvorgang ist nur sympodial; daher findet keine Verzweigung des Nerven statt. Vergr. 285.

Fig. 8a. Theil der Wedelplatte eines jungen Wedels der Keimpflanze, der Fläche nach schon ziemlich entfaltet. α = die Trennungslinie der beiden im Alter verschiedenen Theile der Wedelplatte; p. j. = jüngerer Theil; p. s. = älterer Theil; s. z = Marginal-Scheitelzelle; δ_1, δ_2, δ_3 . . . die dem Alter nach aufeinanderfolgenden Drüsenhaare. Vergr. 285.

Fig. 8b. Schematische Zeichnung (mit Bezug auf Figur 8a, p. s.), den Vorgang des Flächen-Wachsthumes darstellend. A = die erste Tangentiale, B = die erste Radiale, welche das Ganze in zwei gleichwerthige und ziemlich gleich grosse Theile theilt (Wachsthum durch echte Dichotomie.). Die beiden Theile entwickeln sich, unabhängig von einander, sympodial weiter. Die Buchstaben C, E, G, I, L, desgleichen C_1, E_1 ,G_1, I_1, L_1 = die aufeinanderfolgenden Tangentialen; D, F, H, K, M und D_1, F_1, H_1, K_1 = die aufeinanderfolgenden Radialen; I, II, III . . . . und I_1, II_1, III_1 . . . . = die Schichtzellen, welche die Bildung des Nerven einleiten. Sie sind Etwas schattirt. (id. Vergr. 285.)

Fig. 9. Wie vorige Figur, aber Etwas weiter entwickelt. Die Marginal-Scheitelzellen (sz und sz_1) nicht mehr so deutlich, wie noch in Fig. 7. I, II, III die oberen Zellen der bereits wieder durch Tangentialen getheilten Schichtzellen; nur in der Verbindung mit diesen ist noch eine regelmässige Anordnung der Zellen zu erkennen. δ_1 = das älteste, δ_5 = das jüngste Drüsenhaar. Vergr. 285.

Fig. 10 (a und b). Zwei aufeinanderfolgende Entwickelungszustände des Archegoniums, in der oberen Einstellung des Mikroskopes. Vergr. 410.

Märkische Laubmoose.

Im Anschlusse der in diesen Verhandlungen Jahrg. XIII. S. 166 ff. und Jahrg. XIV. S. 153 ff. angekündigten Sammlung Märkischer Laubmoose, zum Preise von je 25 Sgr. oder mit Carton von je 1 Thlr. für die Lieferung vom Herausgeber direkt zu beziehen, erschienen zu Neujahr 1874 die 7. und 8. Lieferung, deren Inhalt folgender ist:

Lieferung 7 enthält:

151. *Hypnum pratense* B. S. c. fr.
152. *Hypnum vernicosum* Lindb. c. fr.
153. *Hypnum scorpioides* Dill. c. fr.
154. *Hypnum polygamum* Schpr. *β minus* Schpr.
155. *Hypnum Sommerfeltii* Myr.
156. *Amblystegium serpens* B. S.
157. *Eurhynchium Stokesii* B. S.
158. *Eurhynchium praelongum* B. S.
159. *Eurhynchium piliferum* B. S.
160. *Eurhynchium strigosum* Schpr.
161. *Fontinalis hypnoides* Hartm.
162. *Thuidium abietinum* B. S.
163. *Thuidium delicatulum* B. S.
164. *Thuidium tamariscinum* B. S.
165. *Polytrichum strictum* Banks.
166. *Polytrichum juniperinum* Willd.
167. *Polytrichum piliferum* Schrb.
168. *Polytrichum commune* L.
169. *Polytrichum formosum* Hedw.
170. *Polytrichum gracile* Dicks.
171. *Gymnocybe palustris* Fr.
172. *Webera albicans* Schpr.
173. *Webera carnea* Schpr.
174. *Webera annotina* Schwgr.
175. *Webera nutans* Hedw. *ε sphagnetorum* Schpr.

Lieferung 8 enthält:

176. *Hypnum giganteum* Schpr.
177. *Hypnum cordifolium* Hedw.
178. *Hypnum fluitans* Dill.
179. *Hypnum triquetrum* L.
180. *Brachythecium glareosum* B. S. Pl. typ.
181. *Brachythecium Mildeanum* Schpr. Schwache Form.
182. *Brachythecium salebrosum* Schpr.
183. *Amblystegium riparium* B. S.
184. *Homalothecium sericeum* B. S.
185. *Antitrichia curtipendula* Brid.
186. *Antitrichia curtipendula* Brid. Dachform.
187. *Neckera crispa* Hedw.
188. *Fontinalis antipyretica* L.
189. *Anomodon viticulosus* B. S.
190. *Mnium ambiguum* C. Müll.
191. *Bryum Warneum* Bland.
192. *Bryum uliginosum* B. S.
193. *Funaria hygrometrica* Hedw.
194. *Orthotrichum Lyellii* Hook.
195. *Orthotrichum diaphanum* Sm.
196. *Orthotrichum speciosum* N. ab Es.
197. *Orthotrichum anomalum* Hedw.
198. *Ceratodon purpureus* Brid.
199. *Leptotrichum flexicaule* Schpr.
200. *Dicranum spurium* Hedw.

Neu-Ruppin, 3. December 1873.

C. Warnstorf.

Berichtigung von Druckfehlern.

Jahrgang XIV.

S. VII. Z. 1. v. u. und S. VIII. Z. 3. v. o lies Bastard statt Bestand.
S. IX. Z. 4. v. u. lies des .... Haselloden statt der .... Huffeplate.
S. X. Z. 1. v. o. lies Zernitz statt Zarnitz.
S. X. Z. 14., 19., 23., 24., 27., 28. und 30. v. o. lies Schernebeck statt Scharnebeck.
S. 52. Z. 16 v. o. lies Nyl. statt Ngl.
S. 102. Z. 7. v. u. lies dann statt davon.

S. 104. Z. 16. v. o. lies erzählt statt erzählte.
S. 104. Z. 5. v. u. lies Slesvig statt Schleswig.
S. 105. Z. 21. v. o. lies werden statt wurden.
S. 109. Z. 15. v. o. lies Meeresbuchten statt Meeresbuchte.
S. 110. Z. 9. v. o. lies Jels statt Jals.
S. 111. Z. 15. v. o. lies der . . . . Farn statt die . . . . Form; aber ist zu streichen.
S. 112. Z. 9. v. u. lies älteren statt seltenen.

Jahrgang XV.

S. 90. Z. 5. v. u. lies herausgegeben statt Herausgegeben.
S. 119. Z. 3. v. u. lies Seiten —, statt Seiten,.
S. 124. Z. 19. v. o. lies (Fig. 8). statt (Fig. 8 Λ.)
S. 126. Z. 2 v. u. lies pag. 343.) statt pag. 343 Λ.)
S. 130. Z. 10 v. o. lies *Azolla* statt Azolla.

Druck von W. Hecht, Berlin, W., Schöneberger Ufer 36 c.



1.

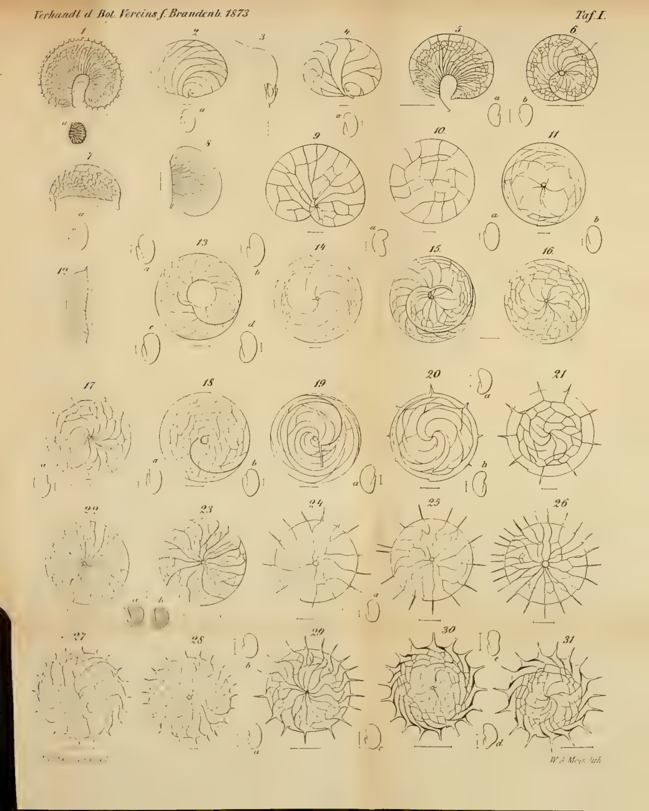
a

7.

a

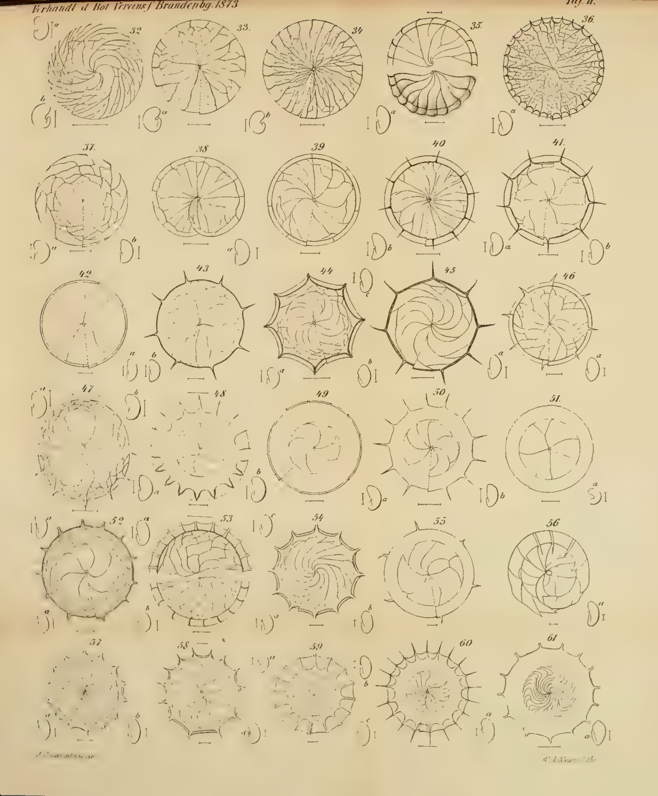
12.

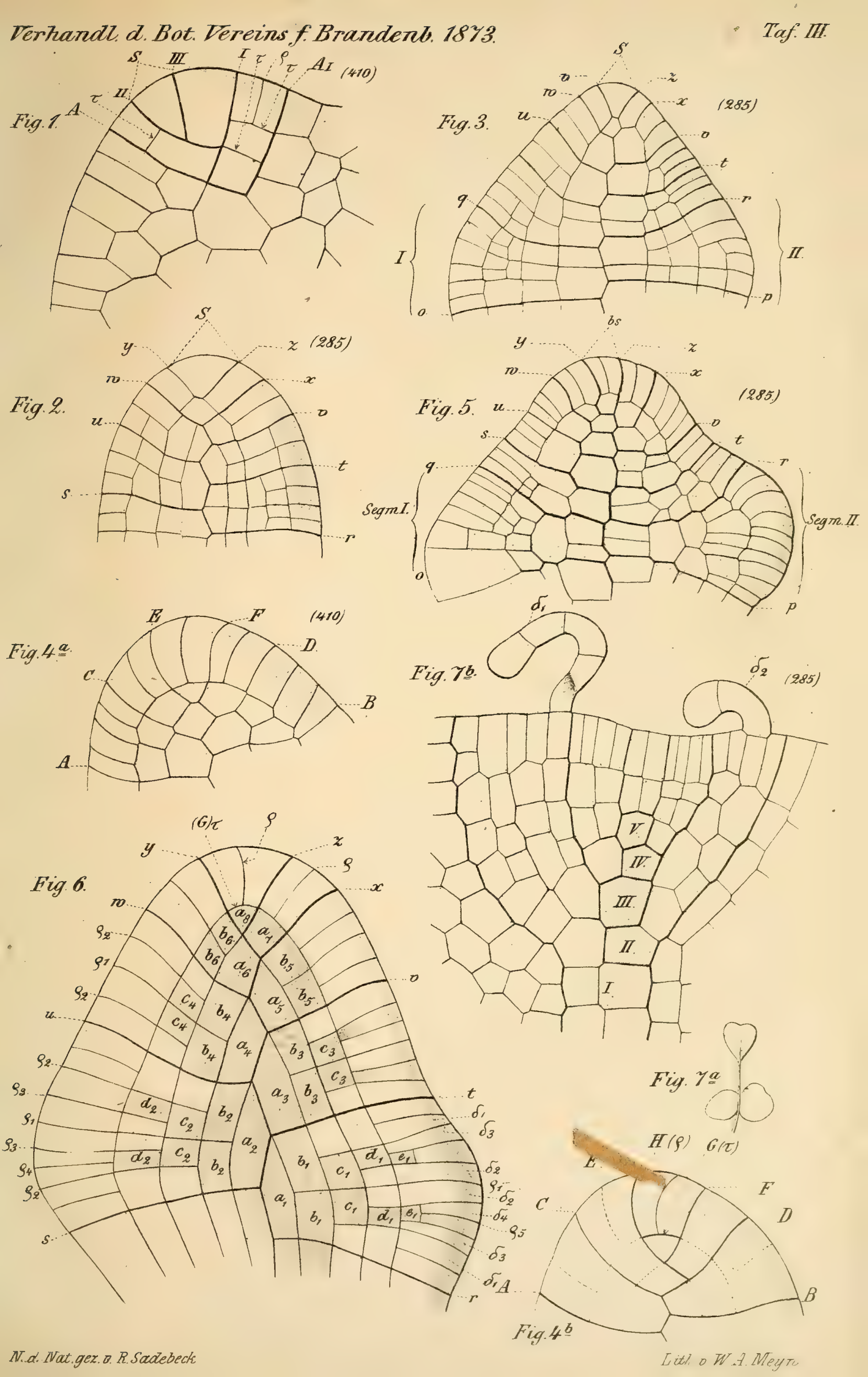
17.

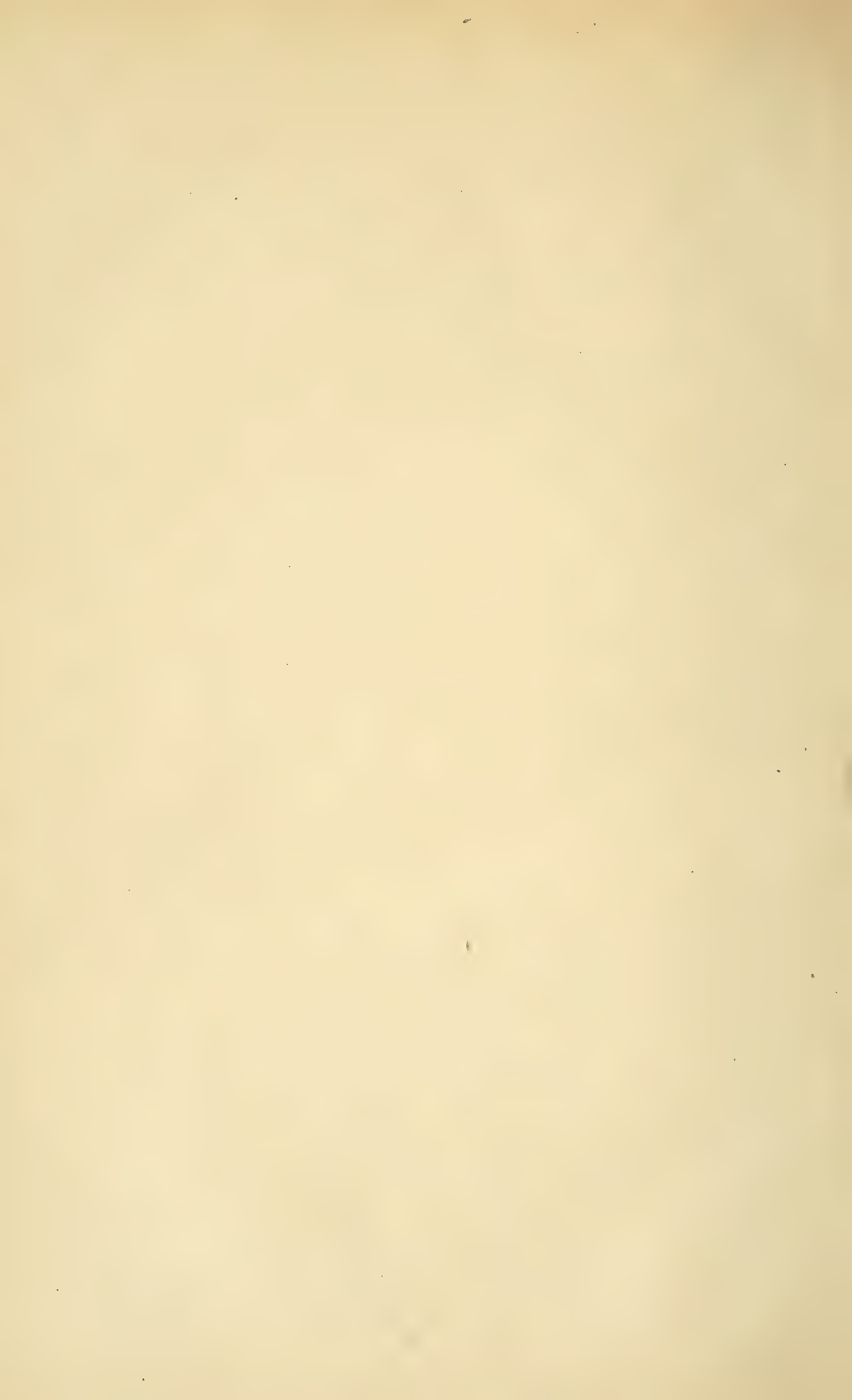

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
W. A. Meyn lith.

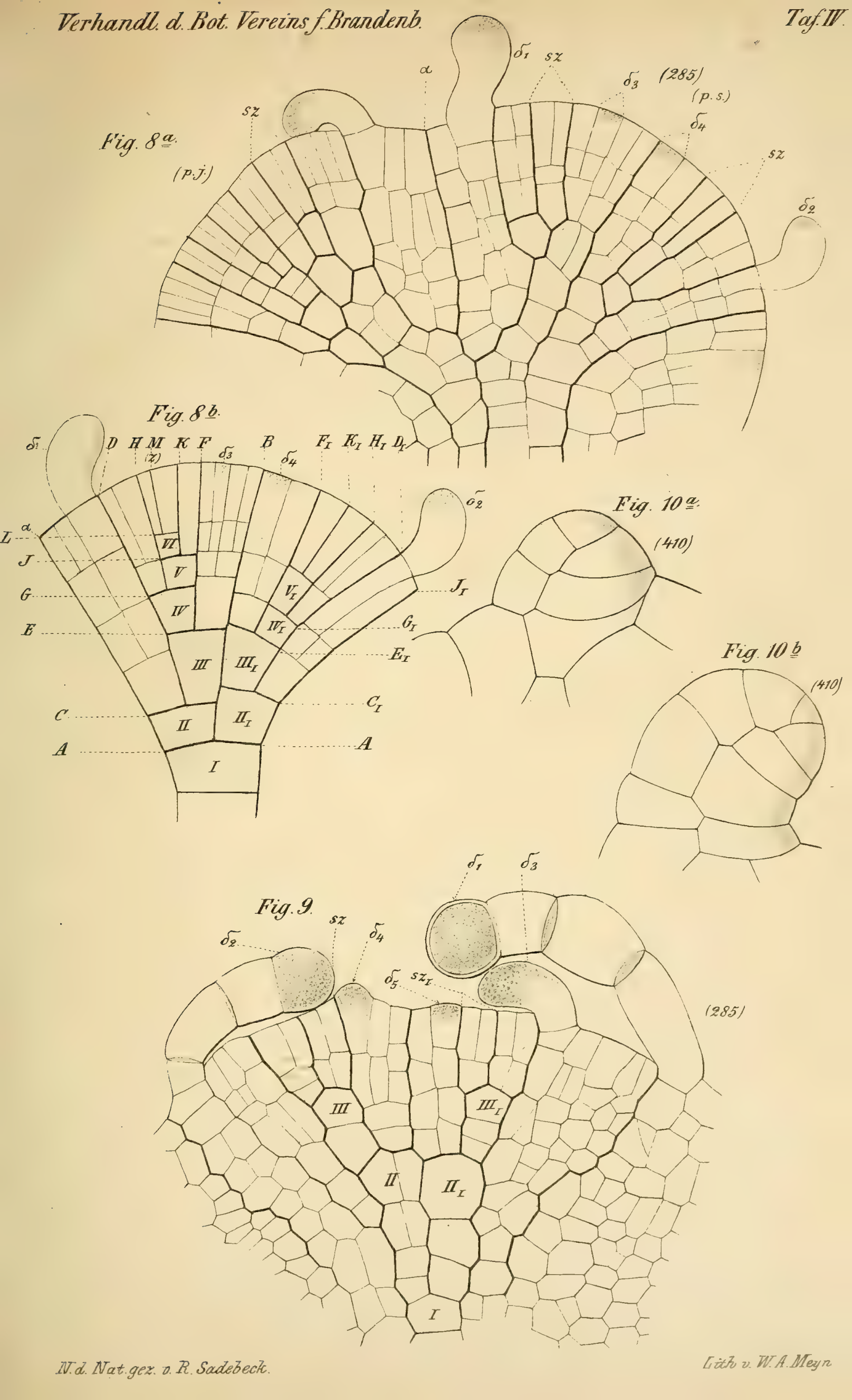


a
b
a
a


32
33.
34
35.
36.
37.
38
39
40
41.
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51.
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61


Fig. 1.
(410)
Fig. 3.
(285)
Fig. 2.
(285)
Fig. 5.
(285)
Segm I.
Segm. II.
Fig. 4a.
(410)
Fig. 7b.
(285)
Fig. 6.
Fig. 7a.
Fig. 4b.





N. d. Nat. gez. v. R. Sadebeck. Lith. v. W. A. Meyn



VERHANDLUNGEN

des

botanischen Vereins

der

Provinz Brandenburg.

Sechszehnter Jahrgang.

Mit Beiträgen von

Irmisch, Paeske, Seehaus, Sadebeck, Thomas, Treichel, Vatke, Warnstorf, Winkler.

Nebst den **Sitzungsberichten** vom 30. Mai 1873 bis 28. August 1874.

Redigirt und herausgegeben

von

Prof. Dr. L. Kny, A. Treichel, Dr. R. Sadebeck,

Schriftführern des Vereins.

Mit vier Steindrucktafeln und einer Karte.



Berlin 1874.

Kommissions-Verlag von Rudolph Gärtner.

Ausgegeben:

Heft I. (Verh. Bogen 1—3.) am 4. Septbr. 1874.
Heft II. (Verh. Bogen 4. und A.—C., sowie Sitz.-Ber. Bogen 1—8) am 1. April 1875.

Inhalt der Sitzungsberichte.

Bemerkung. Von den mit * bezeichneten Vorträgen ist in den Sitzungsberichten kein Auszug gegeben.

Inhalt der Verhandlungen.

Berichtigungen.

Sitzungsberichte Seite 88 Zeile 18 v. u. lies *Vahlianum* Lehm.) mit fast völlig glatten Klausen, statt: Vahlianum Lehm. mit fast völlig glatten Klausen.

S. 101 Z. 11 v. o. lies: *Verbascum nigrum* × *phoeniceum*, statt: *V. phoeniceum* und *nigrum*.

Einleitung.

Schon lange war im Vereine das Bedürfniss regelmässiger, bloss für wissenschaftliche Mittheilungen bestimmter Versammlungen fühlbar gewesen. Um demselben abzuhelfen, wurde in einer Sitzung des Vorstandes der Beschluss gefasst, am letzten Freitage eines jeden Monates eine solche Versammlung abzuhalten, und stellte uns zu jenem Zwecke die Gesellschaft Naturforschender Freunde die Benutzung ihres Sitzungssaales zu Gebote. Daselbst fand die erste wissenschaftliche Sitzung am 30. Mai 1873 statt, zu welcher die Mitglieder unseres Vereines durch Versendung eines besonderen Circulars eingeladen wurden. Der sehr zahlreiche Besuch dieser Sitzung bewies das Zeitgemässe der neuen Einrichtung, welche der Vorsitzende, Herr Prof. A. Braun, als eine durchaus nothwendige bezeichnete, wenn der Verein sich mit anderen botanischen Gesellschaften auf gleicher Höhe halten wolle. Er sprach die Hoffnung aus, dass diese wissenschaftlichen Sitzungen ein kräftiges und dauerhaftes Band für die Mitglieder bilden und dass die in denselben gehaltenen Vorträge wesentlich zur Bereicherung der Verhandlungen beitragen würden. Auch zweifele er nicht, dass die General-Versammlung im October nachträglich ihre Genehmigung zu der neuen Einrichtung und dem damit verbundenen, nicht beträchtlichen Kostenaufwande geben werde. Derselbe sei nicht zu scheuen, wenn man einmal den Zweck wolle. Auch wären diese wissenschaftlichen Sitzungen als ein integrirender Bestandtheil unserer Institutionen bei einer Neuberathung der Statuten einzuschalten.

Die Herbst-Generalversammlung gab ihre Genehmigung gern. Somit finden die wissenschaftlichen Sitzungen am letzten Freitage eines jeden Monates (Nachmittags von 6 bis 8 Uhr) statt. Durch besondere Umstände geforderte Ausnahmen werden vorher zur Kenntniss gebracht. Besondere Einladungen erfolgen nicht. Eine Präsenzliste stellt die Zahl der Theilnehmenden

fest und eine Vortragsliste giebt die Zahl und Folge der zu haltenden Vorträge an. Ein Protokoll, welches den Inhalt der Vorträge in allgemeiner Kürze wiedergiebt, wird Behufs seiner Annahme zu Anfang jeder folgenden Sitzung verlesen. Für den Druck der Sitzungsberichte wird ein erweitertes und namentlich dann ausführlicheres Protokoll bestimmt, wenn der Vortragende, was er mit grösserer Genauigkeit aufgenommen sehen will, bis zur nächsten Sitzung selbst ausarbeitet. Solche grösseren Aufsätze können auch in den Verhandlungen Platz finden. Auch hiervon wurden 25 Separat-Abdrücke auf Vereinskosten geliefert. Die Sitzungsberichte werden allen Mitgliedern zugesandt.

Der zeitige Abhaltungsort der wissenschaftlichen Sitzungen ist der Lesesaal der Berg-Akademie (Alte Börse) am Lustgarten.

I. Sitzung vom 30. Mai 1873.

Vorsitzender: Herr Prof. A. Braun.

Nach einigen einleitenden Worten besprach Herr A. Braun mehrere literarische Neuigkeiten und hielt sodann einen längeren Vortrag über Knospenbildung. Nach der Stellung wurden Gipfel- und Seitenknospen, nach den vorhandenen Blattformationen mit Niederblatt beginnende (bedeckte oder beschuppte) und niederblattlose (nackte) Knospen unterschieden. Die verschiedenen Ursachen des Fehlens der Gipfelknospen bei einer grossen Zahl von Holzgewächsen wurden erörtert und schliesslich das Verhalten der Mehrzahl inländischer oder in unserem Klima ausdauernder eingeführter Bäume und Sträucher übersichtlich mitgetheilt. Ein ausführlicher Bericht über diesen Gegenstand soll später in den Verhandlungen erscheinen

Herr P. Magnus berichtete über einen neuen Fall transversal neben einander stehender Achselknospen, den er im Palmenhause des Berliner botanischen Gartens im Juni 1872 beobachtet hat. Bei einer als *Morenia corallina h. Herrenhut* bezeichneten Palme stehen die männlichen Blüthenstände in transversalen Reihen über den geschlossenen Narben der stengelumfassenden Blätter. An drei unteren Blattnarben waren deutliche transversale Reihen der Reste früherer Blüthenschäfte zu erkennen. Ueber dem medianen Theile der darauf folgenden Blattnarbe stehen 6 ziemlich gleich grosse Blüthenstände neben einander. Ueber dem medianen Theile der auf diese letzte folgenden Blattnarbe stehen 6 Blüthenstände von ungleicher Grösse neben einander, die nach der Mitte an Grösse zunehmen; der rechte mittelste Blüthenstand ist am grössten und sind überhaupt die drei rechten Blüthenstände grösser, als die entsprechenden drei linken. Bemerkenswerth ist noch, dass jeder Blüthenschaft an seiner Basis einen kurzen, durch eine quere, eingedrückte Linie scharf abgesetzten Wulst hat. Diese

Wulste sind an ihren benachbarten Rändern durch eine scharfe senkrechte Linie von einander getrennt, während sie an den beiden äussersten Blüthenschäften mit ihren freien Rändern schief hinablaufen. Hingegen steht an einer weiblichen Pflanze der *Morenia Lindeniana* im Palmenhause des Berliner botanischen Gartens immer nur ein weiblicher Blüthenstand in jeder Blattachsel.

Diese transversalen Reihen der männlichen Blüthenstände von *Morenia* sind bereits von Martius bemerkt, aber unrichtig, oder vielmehr gar nicht, gedeutet worden. In seiner Historia Palmarum, Vol. III. pag. 161., giebt Martius bei der Charakteristik der Gattung *Morenia* Ruiz und Pavon an: „ . . . . . Spadices infra comam verticillati, simpliciter ramosi“ und sagt ausführlicher bei der Beschreibung der *Morenia Poeppigiana:* „. . . Spadices masculi ex articulo in caudice fere medio, verticillati, sex ad decem erecti, albi . . . . Flores foeminei in spadicibus solitariis aut geminis, pariter ac masculi e medio caudice enatis . . . .“ Die spadices verticillati sind die transversal neben einander stehenden, accessorischen, achselständigen Blüthenschäfte.

Sodann sprach Herr P. Magnus über das Auftreten hypokotyler Adventivknospen an *Linum austriacum.* Im hiesigen botanischen Garten säet sich jedes Jahr sehr reichlich das *Linum austriacum* aus. Zieht man im Hochsommer die einjährigen Pflanzen heraus, so sieht man unterhalb des Kotyledonar-Knotens in 2 einander gegenüberliegenden Längsreihen, die sich, wenigstens oft, mit den Kotyledonen kreuzen, hypokotyle Adventivknospen hervorbrechen, die sich im Allgemeinen in absteigender Folge entwickeln; doch brechen häufig noch junge Adventivknospen zwischen schon mehr oder minder ausgewachsenen Trieben, sowie noch zwischen älteren Nebenwurzeln hervor. Auf dem Querschnitte der hypokotylen Achse oder Pfahlwurzel sieht man, wie diesen 2 gegenüberliegenden Reihen von Adventivknospen 2 Unterbrechungen des Holzkörpers der hypokotylen Achse, resp. der Wurzel entsprechen; der cylindrische, solide (oder bei der hypokotylen Achse mit einem nur sehr geringen Marke versehene) Holzkörper ist an den Stellen, wo die 2 Reihen der Adventivknospen entspringen, durch eine breite, bis fast zum Centrum keilförmig verlaufende Masse dünnwandigen Parenchyms unterbrochen, dessen Bildung man der Bildung der secundären Markstrahlen vergleichen kann. Ueber diesen keilförmigen Massen

dünnwandigen Parenchyms entspringen die Adventivknospen, deren Gefässbündelsystem sich in diesem dünnwandigen Parenchym an die radialen Seiten des unterbrochenen Holzkörpers anlegt. Wo keine Adventivknospen angelegt werden, unterbleibt auch die Bildung des dünnwandigen Parenchyms und stellt dort der Holzkörper einen soliden oder mit geringem Marke versehenen Holzcylinder dar, der ringsum vom Cambium umgeben ist. So ist es z. B. fast immer bei *Linum usitatissimum*, wo der Holzkörper sich nur bei dem Abgange der weit selteneren älteren Nebenwurzeln ähnlich, aber meistens einseitig, durch das eingekeilte Holzbündel derselben unterbrochen zeigt.

Ausser durch diese hypokotylen Knospen perennirt *Linum austriacum* auch durch die Knospen aus dem Kotyledonar-Knoten. Bei allen auf Keimung bisher vom Vortr. untersuchten *Linum*-Arten, einjährigen, wie perennirenden, steht dicht über den Kotyledonen ein sich mit diesen kreuzendes, erstes Laubblattpaar, so dass wir auf der Höhe des Kotyledonar-Knotens 2 sich kreuzende Blattpaare haben. Durch die in der Achsel dieser 4 Blätter stehenden Sprosse perennirt nun *Linum austriacum* ebenfalls. Jeder dieser Zweige beginnt wiederum mit einem basalen, transversal gestellten Blattpaare, in dessen Achseln wiederum perennirende Zweige stehen u. s. w.

Ebenso, wie *Linum austriacum*, perenniren alle einheimischen perennirenden *Linum*-Arten, welche der Vortragende an geeigneten Herbarium-Exemplaren untersuchen konnte. Ganz ähnlich gebildete, vielköpfige Wurzelstöcke sah er von *Linum flavum L.*, *hirsutum* L., *L. montanum* Schl., *L. tenuifolium* und *L. viscosum* L. Von den anderen einheimischen perennirenden Arten ist es ihm nach dem Gesehenen im höchsten Grade wahrscheinlich.

Im Anschlusse hieran theilte Herr P. Magnus noch einige weitere Beobachtungen über die Bildung von Adventivknospen mit. Steckt man noch frische Blätter von *Hyacinthus orientalis* L. in die Erde und hält sie mässig feucht, so schwillt nach einiger Zeit der in der Erde steckende Blatttheil an und bilden sich an demselben zahlreiche Adventivknospen. Herr Professor A. Braun hatte die Güte gehabt, den Vortragenden darauf aufmerksam zu machen, und hat Herr Universitätsgärtner Barleben mit der liebenswürdigsten Gefälligkeit mehrere Jahre hinter einander die Culturen für die Untersuchungen des Vortragenden sorgfältigst ausgeführt. Die Untersuchungen ergaben ein sehr interessantes Resultat. Nachdem die Blätter eine Zeit

lang in der Erde gesteckt haben, schwellen die Parenchym-Zellen der daselbst befindlichen Blatttheile durch Wachsthum an und theilen sich danach durch successive Zelltheilung in ein Fächerwerk von Zellen. Häufig beginnt dieses Wachsthum und diese Zelltheilung in der zweiten und dritten Zellschicht von aussen und geht dann erst auf die Zellen der Epidermis über; häufig tritt es zuerst in den Zellen der Epidermis ein, von da nach innen fortschreitend; häufig tritt es in der Epidermis und in den nächst unteren Zellschichten zugleich ein. Diese Verschiedenheit des Beginnens des Wachsthumes und der Theilung der Epidermis-Zellen scheint von der Natur des in der Erde steckenden Blatttheiles abzuhängen, der Art, dass die Zelltheilung in den Epidermis-Zellen um desto später eintritt, einem je höheren Blatttheile sie angehören, so dass die Epidermis-Zellen des in der Erde steckenden Scheidentheiles eher auswachsen und sich theilen, als die des in der Erde steckenden, unteren Spreitentheiles des Hyacinthenblattes. Die Richtung des Wachsthumes der Zellen derEpidermis und der darunter liegenden Parenchym-Schicht findet vorzugsweise senkrecht zur Blattfläche statt und theilen die Zellen sich durch zahlreiche Quer- und spärliche Längstheilungen, wodurch sie sich zu hie und da verdoppelten Zellreihen entwickeln, die mehr oder minder senkrecht zur Blattfläche gestellt sind. Die Schliesszellen der über die betheiligte Blattfläche zerstreuten Spaltöffnnngen zeigen nie Wachsthum und Zelltheilung, wie die umgebenden Zellen. Hierdurch, sowie durch das ungleiche Längenwachsthum der senkrecht nach aussen hervortretenden Zellreihen werden zahlreiche, tief gegen einander abgesetzte Hügel gebildet, deren oberer und äusserer Theil aus den schwach divergirenden Zellreihen, zu denen sich die Epidermis-Zellen entwickelt haben, gebildet ist und deren Längenwachsthum durch Theilung in den Aussenzellen dieser schwach divergirenden Zellreihen noch lange stattfindet. Während der Bildung dieser Hügel haben sich auch die inneren Parenchym-Zellen in zahlreiche Zellen getheilt, die sich zu einem beträchtlichen Theile in spiralig bis ringförmig verdickte Leitbündel-Zellen umbilden, welche zu einem mannigfaltig knorrig gewundenen Gefässbündel zusammenfliessen, das hie und da mit dem Gefässbündel des Blattes anastomosirt. Auch die Parenchym-Zellen der Wundfläche des abgeschnittenen Blattes gehen zahlreiche Theilungen ein, ohne zu so regelmässigen Hügeln auszuwachsen. Aus den untersten der Hügel entwickeln sich sehr frühzeitig

Wurzeln, über deren Entwickelung der Vortragende nichts Näheres angeben kann. Aus den anderen Hügeln entwickeln sich zahlreiche, blattanlegende Knöspchen, die zu Brutzwiebelchen werden und meistens auf der Bauchseite seltener und vereinzelt auf der Rückenseite des im Boden befindlichen Blatttheiles sitzen. Das erste Blatt dieser Brutzwiebelchen bildet sich an dem aus schwach divergirenden Zellreihen gebildeten Zellhügel dadurch, dass sich in einem geschlossenen Ringe unterhalb des Scheitels des Knöspchens die Reihen als geschlossener mehrschichtiger Wall über die Oberfläche erheben. Während des Wachsthumes dieses Walles verliert sich bald nach seiner Anlage die reihenförmige Anordnung der Zellen gänzlich, ohne dass eine regelmässige Anordnung in mantelförmigen Schichten Platz greift; vielmehr ragen noch an dem schon ziemlich weit emporgewachsenen Blatte die Zellen der äussersten Schicht bis zu sehr verschiedener Tiefe hinein und finden noch hin und wieder tangentiale Theilungen statt. Das Wachsthum des Walles ist bald an einer Seite mächtig gefördert. Nachdem er den Knospenhöcker überwachsen hat, hört sein Längenwachsthum auf und verengt sich sein oberer Rand durch stärkeres Flächenwachsthum des Blattes unterhalb desselben zu einer schief herabsteigenden spaltenförmigen Oeffnung, die bald dem Ursprung gebenden Blatt zugekehrt, bald abgekehrt, seltener mehr oder minder schief seitlich gerichtet ist, so dass der höchste Theil des scheidenförmigen Blattes, die Mediane desselben, bald dem Mutterblatte zugekehrt, bald abgekehrt, bald mehr oder minder seitlich gerichtet ist. Das Vorgetragene wurde durch Präparate und Zeichnungen erläutert. Den grössten Theil der letzteren hat Herr Dr. E. Köhne mit aufopferungsvoller Gefälligkeit nach den Präparaten des Vortragenden sorgfältigst ausgeführt. Der Vortragende behält sich vor, diese Untersuchungen ausführlich mit den Abbildungen zu veröffentlichen, sobald er noch einige Lücken in der Entwickelungsgeschichte durch neue Untersuchungen ausgefüllt haben wird.

Sodann zeigte Herr P. Magnus ein Exemplar von *Siegesbeckia iberica* Willd. vor, welches er Ende October 1872 im Berliner botanischen Garten gefunden hatte und welches auf der Mitte der Blattstiele seiner unteren langgestielten Blätter kleine Häufchen von Adventivknospen trägt, die sich meistens sogleich zu kurzgestielten kleinen Blüthenköpfchen entwickelt haben. In dieser Beziehung schliessen sie sich den Adventivknospen auf

den Stengeln von *Calliopsis tinctoria* Rchb. an, die Prof. A. Braun und der Vortragende ausführlich behandelt haben in den Verhandlungen unseres Vereins Jahrg. 1870. S. 151 ff.

Darauf zeigte Herr P. Magnus noch die interessante Knospenbildung unterhalb der Spitze des Blattes, welche er an einer afrikanischen *Drimia* beobachtet hatte. Bei einer von Dr. G. Schweinfurth mitgebrachten, als *Drimia sp. lilacinae aff.* bezeichneten Pflanze bildet sich constant unterhalb der ein wenig zusammengezogenen Spitze auf der Oberseite des Blattes eine Knospe, die sich bald zu einer kleinen Zwiebel entwickelt, beim Welken der Blätter auf den Boden gelangt, dort kräftig wurzelt und zu einer neuen Pflanze auswächst. Unter den Phanerogamen schliesst sich dieser Knospenbildung nur die an *Hordeum Aegiceras* Royle bekannte an, wo im Grunde der kapuzenförmigen Aussackung unterhalb der Spitze der äusseren Deckspelze eine Knospe entspringt, die sich zu einer mehr oder minder vollkommenen Blüthe entwickelt. Noch grösser ist die Analogie mit der Knospenbildung auf der rankenartig verlängerten Spitze der Blätter einiger Farnkräuter, wie sie A. Braun von *Chrysodium flagelliferum*, *Chrysodium repandum* Mett., *Asplenium flabellifolium*, *Asplenium flabellatum* var. *cryptopteron* Kze. u. a. m. beschrieben hat in seiner Schrift: „Polyembryonie und Keimung von Caelebogyne“ S. 183.

Herr C. Bouché sprach über eine Art Bastardirung von *Campylea holosericea*, welche sich im hiesigen botanischen Garten gebildet hatte.

Herr L. Wittmack legte Proben von Esparto-Papier aus England in den verschiedenen Verarbeitungsstufen nebst dem Rohmateriale vor. Unter Esparto begreift man die zusammengefalteten, borstlichen Blätter mehrerer Pflanzen der Mittelmeerländer, besonders *Stipa (Macrochloa) tenacissima*, aus den weiten Ebenen der Ostküste Nordafrikas importirt, und *Lygeum Spartum*, welche letztere in Algier *Alfa* genannt wird. — Die Papier-Fabrikation aus Espartogras ist in England hauptsächlich durch einen Herrn Thomas Routledge, Ford Works near Sunderland, eingeführt und hat eine ganz ungemeine Ausdehnung gewonnen, da man im Stande ist, ohne allen Zusatz von Lumpen selbst ein gutes, weisses Schreibpapier herzustellen.

Ferner machte Herr L. Wittmack auf eine ihm aus Peru zugegangene Drogue aufmerksam, welche dort den Namen *Alccoquisko* (Hunde-Dorn) oder *Nitroindio* führt und gegen Leber-, Magen-, Hals-

und Zahnfleisch-Entzündungen, sowie als Diuretikum gebraucht wird. Sie erwies sich als die Blätter und Früchte einer *Xanthium*-Art, wahrscheinlich *X. catharticum* H. B. K. oder *X. intermedium* Körnicke Da alle *Xanthium*-Arten Jod enthalten, so ist ihre medicinische Anwendung erklärlich. Scheinbar ausserordentlich verschieden und doch sehr nahe stehend sind die kleinen Samen, welche dem Vortragenden Seitens des Samenhändlers Karkutsch in Berlin als häufige Verunreinigung des amerikanischen Rothklee-Samens übergeben waren. Seit mehreren Jahren wird ausserordentlich viel amerikanischer Kleesamen in Europa eingeführt (1870 über 320,000 bushels, zu je etwa 36 Liter, im Werthe von über 2 Millionen Dollars!) und war derselbe wegen seiner Reinheit stets sehr beliebt. Seit dem letzten Herbste zeigen sich darin aber zahlreiche, 2—3 Mm. lange, kugelig-verkehrt-eiförmige, oben zugespitzte, meist noch mit dem 5zähnigen Kelche verwachsene Früchte, welcher Vortr. als die einer *Ambrosia*, wahrscheinlich von *A. artemisiaefolia* L. oder einer nahen Verwandten, erkannte. Die Aussaat wird das Weitere ergeben. Die Samen sind sehr ölreich und werden von den Samenhändlern theilweise auch als Oelfrucht bezeichnet.

Herr A. von Jasmund zeigte Samen von *Verbascum phoeniceum* L. vor.

II. Sitzung vom 27. Juni 1873.

Vorsitzender: Herr Prof. A. Braun.

Herr L. Kny sprach über die Construction und die optische Leistungsfähigkeit der Mikrospektral-Apparate. Er legte ein Instrument dieser Art vor, das von Gundlach's Nachfolgern (Seibert und Krafft) in Charlottenburg, genau nach dem Modelle desjenigen von J. Browning in London, angefertigt worden war und das sich durch grosse Lichtstärke und scharfe Zeichnung der Frauenhofer'schen Linien auszeichnet. Am Schlusse demonstrirte er damit die Absorptions-Spektra einer alkoholischen Chlorophyll-Lösung, ihrer durch Schwefelkohlenstoff getrennten gelben und blaugrünen Bestandtheile und diejenigen einzelner Chlorophyll-Körner.

Herr E. Koehne sprach über *Diplusodon*. Der Fruchtbau der ausschliesslich in Brasilien vertretenen, etwa 40 Arten umfassenden *Lythraceen*-Gattung *Diplusodon* ist zwar von Endlicher in den Genera plantarum schon ganz richtig beschrieben worden, aber trotz seiner Sonderbarkeit nicht allgemein bekannt. Falsche oder unvollständige Angaben finden sich bei Chamisso und von Schlechtendal, De Candolle und St. Hilaire. In einer sechs- oder ausnahmsweise fünfzähligen Blüthe steht ein aus zwei nach vorn und hinten stehenden Fruchtblättern gebildeter Fruchtknoten. Die Scheidewand ist unvollständig und besteht aus zwei ganz getrennten Stücken. Jedes derselben hat die Form eines Halbmondes oder besser eines Apfelsinen-Abschnittes, nur mit concaver Innenkante. Der breite Rücken eines solchen Stückes ist aber an der Fruchtknotenwand nur mit einem sehr schmalen Längsnerven befestigt, vom Grunde bis zur Spitze des Fruchtknotens hinauflaufend. Eigenthümlich ist nun, dass diese Scheidewandstücke nicht zugleich Placenten sind; diese sind vielmehr ganz von ihnen getrennt und haben die Gestalt zweier fleischiger, ziemlich dünner Wülste, die, vom Grunde des Frucht-

knotens ausgehend, an dessen Wänden nicht ganz bis zur Mitte hinauflaufen, und zwar so, dass sie sich mit der eigentlichen Scheidewand rechtwinkelig kreuzen; demnach liegen die beiden Placenten in der Medianebene der Blüthe. In der reifen Kapsel lösen sich die beiden Scheidewandstücke ganz von der Fruchtknotenwand; nur ihre unterste Spitze bleibt unten im Grunde des Fruchtknotens an der Ausgangsstelle der Placenten befestigt; die oberen Spitzen der Scheidewandstücke greifen jetzt im Gipfel des Fruchtknotens in Folge starken Wachsthumes etwas an einander vorbei. Beim Herausnehmen der Samen pflegen die Scheidewände zu folgen und nur die Placenten bleiben in der sonst ganz entleerten Kapsel sitzen. Die Kapsel springt bei der Reife in zwei Klappen auf, und zwar fachtheilig, also mit medianer, gerade auf die Placenten stossender Spalte; letztere bleiben an einer der beiden Klappen haften. Eine sichere Deutung des Fruchtbaues ist Vortragender zur Zeit nicht zu geben im Stande. Entwickelungsgeschichtliche Untersuchungen sind nicht möglich, da *Diplusodon* in den europäischen Gärten jetzt gar nicht vertreten zu sein scheint.

Herr P. Ascherson besprach die in der Oesterreichischen botanischen Zeitschrift 1868 durch von R. v. Uechtritz unter dem Namen *Cerastium triviale* var. *nemorale* ausführlich beschriebene Pflanze (= *C. silvaticum* Opic. non W. K., *C. triviale γ. silvaticum* Čelak. Kv. ok. Pražsk.), welche ein Mittelglied zwischen dem in fast ganz Europa verbreiteten *C. caespitosum* Gil. (*triviale* Lk.) und dem osteuropäischen, westlich bis Ostpreussen und Niederösterreich reichenden *C. silvaticum* W. K. bildet, von welchem sie sich fast nur durch die den Kelch nicht überragenden Blumenblätter unterscheidet und an dessen Verbreitungsbezirk sich der, wie es scheint, geographisch scharf abgegrenzte dieser Race im Westen anschliesst. Zu den bisher bekannten Fundorten im nordwestlichen Ungarn (Szalatinthal, Fritze!), Schlesien und Böhmen kommen nunmehr einige (bei genauerer Nachforschung gewiss zu vermehrende) im unteren Odergebiete: Hellberge bei Angermünde und Schwedt (Seehaus!), Schrei bei Garz!! (dort schon früher von Seehaus bemerkt), sowie in Hinterpommern (Stolp v. Homeyer!).

Herr R. Sadebeck hielt einen längeren, durch Zeichnungen erläuterten Vortrag über die Entwickelung und das Wachsthum des Farnwedels; die Resultate der bez. Untersuchungen wurden in zusammenhängender Form von dem Vortragenden selbst in den

Verhandlungen unseres Vereins niedergelegt (cf. Jahrg. XV. S. 116. ff.).

Herr A. Treichel legte für den Verein eingegangene Schriften vor.

Herr C. Bolle machte aufmerksam auf den kürzlich erschienenen Theil V. von Parlatore's Flora italiana.

Herr A. Braun legte litterarische Novitäten vor und theilte darauf neue Beobachtungen über *Cytius Adami* mit, insbesondere über das Vorkommen früher noch nicht beobachteter aus *Adami* und *purpureus* gemischter Blüthen. Ein ausführlicher Bericht über diesen Gegenstand ist bereits in dem Sitzungsberichte der naturforschenden Freunde vom 17. Juni 1873 erschienen, auf welchen wir hiemit verweisen.

Derselbe legte sodann Exemplare und Zeichnungen einer in den Gärten unter den Namen *Syringa Rothomagensis flore albo* cultivirten, von ihren Verwandten bisher nicht unterschiedenen Syringe vor, welche er mit dem Namen *Syringa correlata* bezeichnet, einem Namen, der in dem Nachfolgenden seine Erklärung findet. Im Berliner botanischen Garten befindet sich von dieser, von *S. Rothomagensis* wohl unterschiedenen und keineswegs weiss, sondern nur sehr licht lila blühenden Art ein altes Exemplar, das nach seinem Wuchse eher Baum, als Strauch zu nennen ist, von ungefähr 10 Fuss Höhe und 14 Cm. Stammdicke; es wurde nach der Aussage des Garteninspectors Bouché von dem Handelsgärtner Fr. Wolffhagen in Halle bezogen und soll auf *Syringa Rothomagensis* aufgepfropft sein. Durch Versenkung eines grösseren Zweiges in die Erde, so dass nur die Spitzen hervorragten, erhaltene Ableger dieses Stockes befinden sich in der Baumschule des botanischen Gartens. Anderwärts habe ich diese Form nicht gesehen.

S. correlata ist vollkommen charakterisirt, wenn man sagt, dass sie die Blätter der *S. Rothomagensis* mit den Blüthen der *S. vulgaris* verbindet oder in anderer Weise, dass sie in den Blättern die Mittelform zwischen *S. vulgaris* und *Persica* darstellt, während sie in der Blüthe im Wesentlichen mit *S. vulgaris* übereinstimmt, während *S. Rothomagensis*, in den Blättern gleichfalls die Mittelform der genannten beiden Arten darstellend, in der Blüthe aber im Wesentlichen der *S. persica* sich anschliesst. Wenn die Angabe richtig ist, dass *S. Rothomagensis* Renault (*S. varina* Dum.; *Chinenssis* W., *dubia* P.) ein zu Rouen im Jahre 1777 entstandener Bastard von *S. vulgaris* und *S. Persica*

ist[1]), so wird man auch wohl *S. correlata* für einen Bastard dieser beiden Arten halten müssen. Beide halten in der Kräftigkeit des Wuchses, sowie in der Grösse und Gestalt der Blätter die Mitte zwischen den Stammarten, während dagegen die Blüthen bei beiden nicht das Geringste von einer Mittelbildung wahrnehmen lassen, sondern in der allerentschiedensten Weise die Charaktere hier der einen, dort der anderen Stammart wiederholen.

Bei *S. vulgaris* sind die Lappen des Saumes der Blumenkrone concav, die Ränder derselben deutlich eingebogen, die Spitze, weil sie einwärts gekrümmt ist, anscheinend stumpf; bei *S. Persica* dagegen sind die Lappen der Krone flach ausgebreitet, wodurch sie breiter und, da auch die Spitze nicht eingekrümmt ist, zugespitzt erscheinen. Der ganze Saum erscheint deshalb grösser und ansehnlicher, als bei *S. vulgaris.* Auch die

---

1) Ueber den Ursprung von *Syringa Rothomagensis*, welche in Frankreich unter dem Namen *Lilas-Varin* bekannt ist, hat Herr Henri Vilmorin kürzlich in dem Bull. d. l. soc. bot. d. France XX. 299. eine aus dem Bon Jardinier von 1804 entnommene Nachricht mitgetheilt. Herr Mordant berichtet daselbst, dass Herr Varin, Director des bot. Gartens in Rouen, dem man die nach ihm benannte *Syringa* verdankt, ihm auf die Anfrage, wie dieselbe entstanden sei, brieflich geantwortet, er habe seit 1777 jährlich Samen von *S. Persica laciniata* ausgesäet und aus diesen jederzeit die *S. Rothomagensis* erhalten. So sonderbar und unglaublich diese Nachricht lautet, so scheint sie doch in folgendem Umstande ihre genügende Erklärung zu finden. *Syringa Persica* ist in unseren Gärten unfruchtbar, was auch Koch (Dendrol. II, 268.) bestätigt. Der Grund dieser Unfruchtbarkeit liegt in der Beschaffenheit des Pollens, der nach meinen Untersuchungen unter hundert Körnern kaum ein einziges taugliches enthält und sich in dieser Beziehung ganz ebenso verhält, wie der Pollen von *S. Rothomagensis* und *S. correlata*, während *S. vulgaris* ein durchaus guten Pollen besitzt. Es geht hieraus hervor, dass *S. Persica* sich nicht selbst befruchten und dass sie nur dann Frucht tragen kann, wenn sie durch *S. vulgaris* (eine dritte Art war zu den Zeiten Varin's nicht in den Gärten) befruchtet wird, was in den Gärten des westlichen Frankreichs, woher ich selbst durch Herrn Gay fruchttragende Exemplare der *S. Persica* erhalten habe, nicht selten statt zu finden scheint, während es in unseren Gärten meines Wissens noch nicht beobachtet worden ist. Daher wäre es dann allerdings erklärlich, dass Herr Varin bei der Aussaat der Samen von *S. Persica* stets einen Bastard von dieser mit *S. vulgaris* erhalten hat. (Spätere Anmerkung.)

Kelche beider Arten zeigen sich deutlich verschieden: bei *S. vulgaris* sind die etwas kürzeren Zähne des Kelches durch gerundete Buchten getrennt; bei *S. Persica* sind die Einschnitte zwischen den etwas längeren Kelchzähnen scharf und spitzwinkelig. *S. Rothomagensis* stimmt in Kelch und Blumenkrone mit *S. Persica* überein, nur ist die Blüthe etwas grösser, der Saum noch ansehnlicher, so dass sie gleichsam ein Extrem der *Persica*-Blüthe darstellt. Die meist lebhaftere Färbung der Blüthe ist nicht von Belang, da es Formen mit heller und dunkler rother Blüthe von *S. Rothomagensis* giebt. *S. correlata* dagegen stimmt in der Blüthe ebenso vollkommen mit *S. vulgaris* überein; nur ist die Krone, deren Saum bedeutend kleiner, als bei *Rothomagensis* ist, im Ganzen etwas schmächtiger, als bei *vulgaris*; auch der Kelch, der deutlich gerundete Ausschnitte hat, etwas kleiner. Die Farbe der Blüthe ist an unserem Stocke fast weiss, beim Abblühen mit deutlicher Röthung. Mit *S. vulgaris* stimmt *S. correlata* auch darin überein, dass die Blüthenrispen aufgerichtet sind, während sie bei *S. Rothomagensis*, ebenso wie bei *Persica* zur Blüthezeit mehr oder weniger herabgebogen, oft selbst hängend erscheinen, nach der Blüthe jedoch sich grossentheils wieder aufrichten.

Als Beweis für die Bastardnatur der *S. Rothomagensis* hat man die Unfruchtbarkeit derselben angeführt[1]); hierin stimmt *S. correlata* mit ihr überein. Obgleich wir nur über den Ursprung der ersteren Nachricht haben, so lässt sich doch kaum etwas Anderes annehmen, als dass beide Bastarde von *S. vulgaris* und *S. Persica* sind. Es erscheint somit nicht unwahrscheinlich, dass hier ein Fall des Vorkommens zweier, höchst auffallend verschiedener Bastarde zwischen denselben Stammältern vorliegt. Die geschilderten beiden Bastarde scheinen zu beweisen, dass die beiden Stammarten sich zwar in Beziehung auf die vegetativen Charaktere vollkommen zu vermischen und in einer Mittelform auszugleichen im Stande sind, nicht aber in Beziehung auf die Merkmale der Fructifications-Organe, so dass mit Eintritt dieser

---

1) Ich habe im hiesigen bot. Garten einige wenige Früchte der *S. Rothomagensis* beobachtet, aber an einem Strauche, der dicht bei solchen der *S. vulgaris* steht.

ein Umschlag nach der einen oder der anderen Seite stattfinden muss. Man könnte versucht sein, hier an einen wirklichen Rückschlag in die eine oder andere Stammart (nach der Weise von *Cytisus Adami*) zu denken; dem steht jedoch die Sterilität der Blüthen beider Bastarde entgegen, welche uns nöthigt, trotz aller Aehnlichkeit derselben mit denen der beiden Stammarten sie doch als wirkliche Bastardblüthen zu betrachten. Wir werden also vielmehr annehmen müssen, dass bei der Bastardbilbildung zwischen *S. vulgaris* und *S. Persica* diejenigen Merkmale, welche aus unbekannten Gründen nicht vereinigt und ausgeglichen werden können, unverändert und zwar mit Ausschluss entweder des einen oder des anderen Typus in den Bastard übergehen, wodurch die Möglichkeit der Darstellung zweier verschiedener, getrennt bestehender, sich gegenseitig verlangender und ergänzender Bastardformen gegeben wird, vergleichbar der namentlich im Gebiete der Verbindung von Spielarten mit verschiedener Färbung der Blüthen vorkommenden Erscheinung der sogenanuten gemengten Typen, nnr hier nicht in monöcischer, sondern in diöcischer Weise.

Eine solche Auffassung findet vielleicht eine Bestätigung in einer Erscheinung, die zuerst meine Aufmerksamkeit auf *S. correlata* gelenkt hat. Ich fand nämlich an unserem Baume eine (einzige!) Rispe, welche zweierlei Blüthen trug, der Mehrzahl nach *correlata*-Blüthen; unter diesen aber 8—10 Blüthen, welche durch die Grösse und Gestalt des Saumes, sowie durch die Farbe der Blumenkrone sich als wahre *Rothomagensis*-Blüthen erwiesen; endlich zwei Blüthen von getheilter Natur, bei welchen der Saum der Blumenkrone 2 kleinere, gewölbte, weisse Abschnitte (*correlata*-Abschnitte) und 2 grössere, flache, rothgefärbte (*Rothomagensis*-Abschnitte) zeigte [1]).

Eine Erklärung dieser Erscheinung kann in verschiedener Weise versucht werden: 1. Durch Einwirkung der Grundlage

---

1) Dieselbe Erscheinung wiederholte sich im Jahre 1874 an demselben Stücke und zwar in reicherem Maasse, indem ein Blüthenstand auftrat, der ganz der *S. Rothomagensis* angehörte, und ein anderer, an welchem einzelne Zweige dieser Art zufielen. Auch eine gemischte Blüthe fand sich wieder. Herrn Späth, Baumschulenbesitzer dahier, verdanke ich die Mittheilung, dass er an der *S. varina alba* seines Gartens, welche mit *S. correlata* identisch ist, ähnliche „Rückschläge“ beobachtet, habe. (Spätere Anmerkung.)

auf das Pfropfreis, da, wie ich angeführt habe, unser *correlata*-Stamm auf *Rothomagensis* gepfropft ist. Ich kenne aber keine analogen Erfahrungen, welche dieser Erklärung zur Stütze dienen könnten. 2. Durch Bildung einer Abart auf vegetativem Wege (Knospen-Variation); dann müsste *S. Rothomagensis* Abart von *S. correlata* sein. 3. Durch vegetativen Rückschlag einer Abart in die Stammform; dann müsste *S. correlata* Abart von *S. Rothomagensis* sein. Beides ist gleich unwahrscheinlich. 4. Durch vegetativen Rückschlag eines Bastardes in eine der Stammarten, wenn man nämlich die an *correlata* auftretenden rothen Blüthen als *Persica*-Blüthen auffassen wollte, wozu man bei der grossen Aehnlichkeit der *Persica*- und *Rothomagensis*-Blüthen wohl versucht sein könnte. Allein diese heterogenen Blüthen der *S. correlata* gleichen so vollkommen denen der gewöhnlichen Gartenform der *S. Rothomagensis*, dass ich auch diese Erklärung nicht für richtig halten kann. So scheint als 5te Erklärung sich die Annahme zu bieten, dass der eine der beiden Ergänzungsbastarde eine gewisse Neigung besitze, den anderen an sich hervorzubringen und so beide Gegensätze an einem Stocke zu vereinigen. Diese Auffassung würde eine bedeutende Stütze erhalten, wenn auch das Umgekehrte nachgewiesen werden könnte, nämlich ein Auftreten von *correlata*-Blüthen an *S. Rothomagensis*. Ich bin geneigt, einen in der Bonplandia vom Jahre 1859 (S. 200) mitgetheilten Fall in dieser Weise auszulegen. Es wird dort erzählt, dass an einem alten Stamme von *S. Chinensis* (*Rothomagensis*) an der Spitze eines starken Zweiges zweierlei Blüthenstände erschienen seien, gewöhnliche und einige „mit viel helleren und kleineren Blüthen, die sich von denen der *S. Persica* kaum unterschieden.“ Bei dem sehr geringen Unterschiede in der Grösse und Farbe der Blüthen von *S. Rothomagensis* und *Persica* scheint es mir nicht wahrscheinlich, dass ein Auftreten von *Persica*-Blüthen an *S. Rothomagensis* so leicht bemerkt worden wäre. Waren es aber Blüthen von *correlata*, so ist es begreiflich, dass der Fall Aufsehen erregte. Doch wage ich nicht, die Richtigkeit obiger Angabe zu bezweifeln, zumal Morren (Belg. hortic. 1863. p. 108.) einen weiteren von Schübeler in Christiania beobachteten Fall berichtet, in welchem an einer *S. Rothomagensis* gleichzeitig zweierlei fremdartige Blüthen, *Persica*-Blüthen und *vulgaris*-Blüthen, auftraten. Eine genauere Beschreibung solcher Fälle ist allen denen, welche Gelegenheit zur Beobachtung derselben haben, dringend zu empfehlen. Darf man dieselben, wie es von Morren geschieht, als Rück-

schlag in der Natur der Eltern, gleichsam als Auflösung (Disjonction) des Bastardes in seine Elemente betrachten, so könnte man einen analogen (6. und letzte) Erklärungsversuch auch für *S. correlata* beibringen. Dieselbe müsste dann als secundärer Bastard, hervorgegangen aus der Befruchtung der *S. Rothomagensis* mit dem Pollen von *S. vulgaris* (*alba*) betrachtet werden. Eine solche Annahme wird zwar durch die Vegetations-Eigenschaften der *S. correlata*, welche durchaus keine grössere Annäherung an *S. vulgaris* zeigen, nicht befürwortet, könnte aber die *vulgaris*-Blüthe und nebenbei auch die eigenthümliche Farbe derselben zu erklären geeignet sein. Sie würde zur Gewissheit werden, wenn ausser dem Rückschlage in die Blüthen der Mutter (*Rothomagensis*) auch der in die Blüthen des Vaters (*vulgaris alba*) gefunden würde.

Derselbe legte ferner eine Reihe monströser Exemplare von *Lamium album* vor, welche Prof. von Leonhardi aus Prag vor Kurzem im grossen Garten zu Dresden aufgefunden und frisch übersendet hatte[1]). Sämmtliche Exemplare stammen von einem einzigen grossen Busche und zeichnen sich zunächst durch vermehrte Zahl der Blätter in den Quirlen aus; bei einigen sind die Quirle 3- bis 5blätterig, bei anderen steigt die Zahl auf 6 bis 8 und noch mehr, doch kommen dann meist Unregelmässigkeiten hinzu, Auseinanderrückung der Blätter in verschiedene Höhe, oft unordentlich, oft deutlicher in Spiralstellung mit kleinen Divergenzen übergehend und dann meist mit Zwangsdrehung verbunden. Manche Exemplare mit besonders gehäuften Blättern gehen nach oben in Verbänderung (Fasciation) über.

Häufig kommen in den vielgliederigen Quirlen zweispitzige oder auch bis zum Stiele getheilte Blätter vor. Die Zweige, welche in den Achseln der Laubblätter solcher Exemplare entspringen, kehren mitunter zum einfachen Normalverhältnisse (zu zweigliederigen Quirlen) zurück oder beginnen mit einem zweigliederigen Quirle und schreiten dann zur Bildung drei- oder viergliederiger fort. Wenn auf den ersten zweigliederigen unmittelbar ein viergliederiger folgt, so fallen die Blätter desselben je 2 und 2 in die Lücken des ersteren, was eine Bildung des vierblätterigen

1) Einige Exemplare wurden im bot. Garten angepflanzt, wo sie auch im folgende Jahre ihre Eigenthümlichkeit bewahrt haben. (Spätere Anmerkung von 1874.)

Quirles durch ¼ St. anzeigt. Auch die Blüthen dieser Exemplare zeigen grossentheils merkwürdige Abnormitäten, und zwar um so mehr, je grösser die Zahl der Quirlblätter ist, in deren Achseln sie entspringen, während sie bei geringerer Zahl der Quirlblätter, namentlich an den Zweigen, normal bleiben. Auch hier zeigt sich Vermehrung der Theile, oft in wachsendem Verhältnisse, z. B. nach einem fünfzähnigen Kelche, eine siebenlappige (Oberlippe 3, Unterlippe 4) Krone. Die Zahl der Kelchspitzen steigt mitunter bis 10 oder 11, die der Lappen der Blumenkrone selbst bis zu 13, wobei der der Unterlippe entsprechende Theil aus abwechselnden grösseren zweitheiligen und kleinen zahnförmigen Lappen gebildet ist. Staubgefässe (ausgebildete) fanden sich als Maximum 11 bis 12. Die in Mehrzahl vorhandenen Griffel sind theils einfach (einspitzig), theils aus 2—3 verwachsenen gebildet (zwei—dreispitzig) und die Zahl derselben (nach den Spitzen gezählt) stieg an einer Blüthe bis auf 25! In entsprechender Vermehrung finden sich die Klausen (Nüsschen), welche sich unregelmässig in ein Köpfchen zusammenschieben und meist sehr klein und kümmerlich sind. Ich fand deren nicht selten über 30, ja selbst bis zu 50, innerhalb eines Kelches! Eine analoge, jedoch minder stark quirlsüchtige Form von *Srophularia nodosa* wurde während mehrerer Jahre im hiesigen Universitätsgarten cultivirt, jährlich dieselbe Abnormität zeigend. Die Quirle waren 3- bis 5blättrig, hier und da mit Auseinanderrückungen und Neigung zur Zwangsdrehung.

III. Sitzung vom 25. Juli 1873.

Vorsitzender: Herr Prof. A. Braun.

Herr A. Braun gab einige Bemerknngen über *Vitis*-Ranken und sprach besonders über die *Cyperaceen*-Gattung *Galilea*, welche von Parlatore für *Schoenus mucronatus* L. gegründet, von Caruel unter dem Namen *Pseudoschoenus* der Gattung *Cyperus* als Section einverleibt, von Duval-Jouve unter Berichtigung der von Parlatore und Caruel angeführten Charactere im Bull. d. l. soc. bot. d. France von 1872 vertheidigt wird. Der Vortragende zeigte, dass die angegebenen Unterscheidungsmerkmale von *Cyperus* nicht stichhaltig sind und dass man *Galilea* mit *Cyperus* vereinigen muss, wenn man nicht einen grossen Theil der bisherigen Gattung *Cyperus* zur Gattung *Galilea* bringen will. Es findet sich nämlich in der Gattung *Cyperus* ein Unterschied in der Stellung der Aehrchen zur Achse analog dem bei den Gräsern zur Unterscheidung von *Lolium* und *Triticum* angewendeten. Die Zeilen des Aehrchens stehen entweder in der Ebene der Mediane, wie z. B. bei *Cyperus flavescens*, *albostriatus*, *flabelliformis* etc., oder sie stehen transversal (wie es bei *Schoenus* Regel ist) z. B. bei *Cyperus vegetus*, *arenarius* etc. In diese Abtheilung gehört *Galilea mucronata*, welcher in die Gattung *Cyperus* versetzt, den Namen *C. capitatus* Vandelli tragen muss, da es bereits einen anderen *Cyperus mucronatus* (Rottb.) giebt. Eine auf den angeführten Character gegründete Theilung der Gattung *Cyperus* dürfte vielleicht gerechtfertigt sein, aber die Untersuchung ist schwierig und die Grenzen beider Abtheilungen vielleicht nicht scharf zu ziehen. Noch wurde angeführt, dass das Gipfelährchen von *Cyperus vegetus* zuweilen spiralig angeordnete Bracteen besitzt, ähnlich wie dies bei den Gipfelährchen der Gattung *Eragrostis* mitunter vorkommt.

Derselbe demonstrirte verschiedene Missbildungen von *Dipsacus silvester* Huds. an lebenden Exemplaren. Dieselben zeigten unter Anderem: Anwachsung von Zweigen, Verwachsung

von Blättern verschiedener Quirle, Auseinanderrückungen der Blätter mit Knickung des Stempels verbunden, zweitheilige Blätter, laterale accessorische Sprossbildung.

Ferner zeigte derselbe lebende Exemplare eines im Universitätsgarten cultivirten *Chelidonium majus* mit feingetheilten Blättern, welche zahlreiche Adventivknöspchen tragen. Der betreffende Stock wurde bei Freiburg im Breisgau gefunden und von Prof. Hildebrand lebend mitgetheilt.

Herr L. Kny referirte über einige neu erschienene algologische Arbeiten. Ausführlicher besprach er die Schrift von Dr. Langenbach: „Die Meeresalgen der Insel Sicilien und Pantellaria", worin Verfasser das von ihm und dem Referenten in den Jahren 1870 und 1871 daselbst gesammelte Material verarbeitet hat, und die Abhandlung von S. Sirodot: „Etude anatomique, organogénique et physiologique sur les algues d'eau douce de la famille des *Lémanéacées*" in den Annales des sc. nat. Série V., T. XVI.

Herr F. Petri berichtete unter Vorlegung von Proben, dass er in dem Wasser, welches sich aus menschlichen Excrementen unter günstigen Umständen abdestilliren lässt und welches übrigens fast ganz geruchlos ist, sich eine Monade von ausserordentlicher Kleinheit und wunderbarer Constanz habe entwickeln sehen. Eine weitere Verfolgung dieser Frage könne vielleicht einmal von Belang werden, wenn die Methode, welche Vortr. bei der Destillation verfolge, zur grösseren Anwendung kommt, weil dann dies Wasser in die Abzugsröhren fliessen würde.

Herr A. Treichel brachte aus einer Nummer (27.) des Anzeigers für Werder, Beelitz, Lehnin und Umgegend, welche ihm gelegentlich einer vor Kurzem unternommenen Excursion nach der erstgenannten Stadt zu Gesichte gekommen war, eine komische Verwechselung zur Kenntniss, wonach von dem auch in der vorigen Sitzung erwähnten massenweisen Absterben der Fische in der Havel, so galt nach der angezogenen Vossischen Zeitung, die Ursache nach dem Urtheile von Fachmännern „die Kützing, eine längst-bekannte Alge," sein sollte. Alle Eigenschaften und Wirkungen von *Polycystes ichtyoblabe* und *P. alerugi-nosa* Kützing, der sogenannten Seeblüthe, wie ihre enorme Zellenvermehrung, ihre Bewirkung von Zersetznng und Fäulniss organischer Stoffe, seien dann vom Redacteur jenes kleinen Blattes im Weiteren richtig übertragen worden. Indem mehr abgelegenen, doch mit der Havel in Verbindung stehenden See

von Werder hatten wir ebenfalls ein sehr starkes Auftreten der Seeblüthe beobachtet, ohne dass auf unsere Erkundigung uns von einem Absterben der Fische an der angegebenen Stelle berichtet worden wäre. Nach einem Berichte des Herrn Dr. Magnus hätte sich übrigens damals vor 14 Tagen auf der ganzen Strecke der Havel bei Pichelswerder keine Spur von Wasserblüthe gezeigt, deren desfallsige Wirkung sehr wohl hätte gesehen werden müssen, da der Wasserstand so niedrig gewesen, dass selbst *Limnanthemum nymphaeoides* L. auf's Trockene gerathen wäre.

IV. Sitzung vom 29. August 1873.

Vorsitzender: Herr Dr. Th. Liebe.

Herr R. Sadebeck berichtete unter Vorlegung von Zeichnungen über seine weiteren Untersuchungen, betreffend das Wachsthum des Farnblattes. Dieselben sind bereits als selbstständiger Aufsatz in den Verhandlungen des Vereins (Jahrg. XV. S. 116 ff.) abgedruckt worden.

Herr P. Ascherson legte folgende Pflanzen vor: Ein Exemplar der *Saxifraga Hirculus* L. von den Bagge-Wiesen bei Pleisshammer in der Neumark, bei dem ein Kelchblatt durch vorschreitende Metamorphose die Gestalt und Textur eines Blumenblattes angenommen hatte; ferner einige Exemplare von *Monotropa Hypopitys* L. aus derselben Gegend, welche, in sehr lockerem Sandboden gewachsen und daher leicht auszugraben, die Beschaffenheit des Wurzelgeflechtes, auf welchem bei dieser Pflanze die hapaxanthen, der Seitenknospen und Nebenwurzeln entbehrenden Blüthensprosse adventiv entstehen, sehr schön zeigten; die Annahme, dass diese saprophytisch unter verschiedenen Waldbäumen lebende Pflanze ein wahrer Schmarotzer sei, entbehrt, obwohl schon vor 200 Jahren von Christian Mentzel (dessen Abbildung vorgelegt wurde) geäussert, bisher jeder Begründung. Endlich zeigte Herr P. Ascherson ein von den Brüdern Aurel und Arthur Krause bei Rinkau unweit Bromberg gefundenes Exemplar von *Peucedanum Cervaria* (L.) Cuss. vor, bei welchem die Grundblätter, obwohl von nahezu normaler Grösse, nur einfach gefiedert erscheinen, mit schief dreilappigen Segmenten. Dies Exemplar, einzeln unter zahlreichen der normalen Pflanze

beobachtet (und später trotz erneueten Suchens nicht wieder gefunden P. A.), ist nur als individuelle Abweichung, nicht etwa, wie *Libanotis sibirica* (L.) Koch, als geographische Race mit weniger getheilten Blättern aufzufassen.

Herr L. Wittmack besprach einige vorgelegte Schriften.

Herr E. Koehne sprach über die Blüthe von *Diplusodon*, insbesondere über die Stamina. Die Grundzahl der Staubblätter bei *Diplusodon* ist, wenn man von den wenigen fünfzähligen Blüthen absieht, 12; 6 vor den Kelch-, 6 vor den Blumenblättern. Demnächst findet man 18-männige Arten; es stehen aber die 6 neu hinzugetretenen Stamina nicht wieder vor der Mitte der Sepala, sondern man findet je zwei Stamina neben einander vor jedem Kelchblatte, jedes auf einem besonderen, keines auf dem mittleren Kelchnerven inserirt; die 6 vor den Petalen stehenden Stamina behalten hier, wie auch in den folgenden Fällen, unverändert ihre Stellung. Es können nun statt 2 auch 3, 4, 5, ja 6 Staubblätter in einer Querreihe vor jedem Kelchblatte auftreten, so dass man 24, 30, 36 und 42 Stamina in der Blüthe erhalten würde. Selten jedoch zeigen sich diese Zahlenverhältnisse genau innegehalten; meist betrifft die Vermehrung der Stamina nicht alle Kelchblätter gleichzeitig, sondern nur eines oder einige; der Normaletat der Art wird in der Regel entweder nicht erreicht oder überschritten. Bei gewöhnlich 12-männigen Arten kann man demnach auch 13—15 Stamina, [wie das auch bei *Heimia* vorkommt], bei eigentlich 18-männigen etwa 15—22, bei 24-männigen 22—27 Stamina finden u. s. w. Je höher die Zahl, desto schwankender wird sie, und Vortr. hat bei einer Art 26—40 Staubblätter gezählt. Zu erwähnen ist noch, dass man manchmal ein zweigetheiltes oder dem äusseren Anscheine nach zwei verwachsene Stamina findet. Auch für diese eigenthümliche Vermehrung der Staubblätter will Vortragender noch keine morphologische Deutung geben, bevor er nicht die übrigen *Lythraceen* untersucht und ähnliche Fälle aus anderen Familien genauer verglichen hat.

Herr P. Magnus theilte als Nachtrag zu dem in der Pfingstversammlung zu Bernburg 1872 gehaltenen Vortrage mit, dass er auch dieses Jahr wiederholt *Uredo* auf *Carex hirta* durch Aussaat des *Aecidium Urticae* gezogen hat, und hob er namentlich hervor, dass er im hiesigen Universitätsgarten durch die Freundlichkeit des Herrn Universitätsgärtners Barleben mehrere

Töpfe der *Carex hirta* erfolgreich mit *Aecidium Urticae* inficirt hat, während der im Freien wachsende Rasen, welchem die in den Töpfen gezogenen Pflanzen entnommen waren, auch dieses Jahr, wie alle Jahre, gänzlich frei vom *Uredo* blieb.

V. Sitzung vom 31. October 1873.

Vorsitzender: Herr Dr. C. Bolle.

Herr A. Braun legt eine grössere Zahl neu erschienener Werke und Abhandlungen vor, indem er den meisten derselben erläuternde und kritische Bemerkungen widmet.

Derselbe demonstrirte demnächst nach getrockneten Exemplaren aus dem botanischen Garten eine ausgezeichnete *Amarantacee*, *Euxolus crispus*, welche zuerst von Lespinasse und Thévenau im Bulletin der Soc. bot. de France von 1859 als planta advena der Gegend von Agde beschrieben uud in demselben Jahre von Cosson auch als Bürger der durch über 450 mittelst Wolle eingeschleppte Pflanzenarten berühmten Flora des Port Jouvenal bei Montpellier nachgewiesen wurde. Das Vaterland dieser Art war den Autoren, welche sie beschrieben haben, ebenso wie das Vaterland vieler anderer Pflanzen der dortigen flora adventitia unbekannt; der Vortragende wies nach, dass sie nordamerikanischen Ursprungs sei, indem er von Dr. Engelmann in den Strassen von Albany gesammelte Exemplare vorlegte. *Euxolus crispus* sei übrigens fünfzählig, wogegen andere Arten nur dreizählig.

Herr A. Braun hielt ferner einen längeren, durch Vorzeigen getrockneter Exemplare erläuterten Vortrag über Gipfel-Blüthen und Gipfel-Inflorescenzen. Während bei ährenartigen, traubigen, dolden- und köpfchenförmigen Blüthenständen mit wenigen Seitenblüthen das Vorkommen von Gipfelblüthen eine häufige Erscheinung ist (z. B. *Ruta*, *Chelidonium*, *Adoxa*, *Coriandrum*), ist es bei solchen mit reicherer Blüthenzahl seltener, aber keineswegs so selten, dass man das Fehlen der Gipfelblüthe als einen wesentlichen Character der (im weiteren Sinne) ährenartigen oder sogenannten centripetalen Blüthenstände betrachten darf. So kommen z. B. normal durch eine Gipfelblüthe abgeschlossene Trauben bei *Menyanthes*, *Berberis*, *Amelanchier*, *Triglochin palustre*, *Actaea spicata*, *Monotropa*, *Corydalis glauca* vor. In aneerdn Fällen tritt eine Gipfelblüthe nur ausnahmsweise auf, wie

z. B. bei *Aconitum*, *Agrimonia Eupatoria*, *Dictamnus*, *Cimicifuga racemosa*, *Triglochin maritimum*, *Tofieldia*, *Narthecium*, *Dielytra formosa*, *Linaria*, *Digitalis*, in den beiden letztgenannten Fällen in Verbindung mit Pelorienbildung, ja sogar, aber sehr selten, bei *Cruciferen*, wo ihr Auftreten mit Monstrosität verbunden ist. Aehnliche Verhältnisse, wie in der Anordnung der Blüthen, wiederholen sich in der Anordnung der Blüthenstände. Sehr viele Pflanzen mit traubiger oder ährenartiger Anordnung der Blüthenstände oder mit zusammengesetzten Trauben, Aehren, Dolden etc. haben stets nur seitliche, keinen gipfelständigen Blüthenstand, wie z. B. *Impatiens*, *Lysimachia thyrsiflora*, *Plantago*, *Vicia*, *Lathyrus*, *Polygonatum*, die meisten Palmen, *Vanilla* und viele andere exotische *Orchideen*, *Oxalis*, *Urtica*, *Lythrum Salicaria*, die Mehrzahl der *Umbelliferen*, deren umbella composita ohne Gipfeldöldchen ist u. s. w., während andere ausser den seitlichen Blüthenständen einen normalen endständigen Blüthenstand besitzen, wie z. B. *Teucrium Scorodonia*, *Veratrum*, *Hedera Helix*, *Smilacina racemosa*, *Lolium*, *Blysmus*, *Carex*, *Liatris spicata*, *Gunnera scabra* u. s. w. Auch hier kommt bei Pflanzen, welchen die Gipfelinflorescenz normal fehlt, ausnahmsweise eine solche vor, wodurch ein bestimmter Abschluss, eine Zuspitzung oder Abrundung des sonst unbegrenzten Wuchses gegeben wird. Solche Fälle wurden vorgezeigt von *Veronica Chamaedrys*, *urticifolia*, *officinalis*, *Trifolium agrarium* und *filiforme*, *Medicago lupulina* und *sativa*, *Galega officinalis*, *Glycyrrhiza glabra*, *Astragalus glyciphyllos;* ja selbst bei *Plantago lanceolata* fand der Vortragende einmal einen centralen, das Wachsthum der Rosette beschliessenden Schaft, der alle seitlichen an Kräftigkeit und Grösse der Aehre übertraf.

Herr P. Ascherson legte eine von Herrn R. Ruthe in Bärwalde erhaltene Probe eines von demselben bei Schmarfendorf unweit Schönfliess Anfangs October d. J. in einem Exemplare aufgefundenen Bastardes von *Anthemis tinctoria* L. und *A. Cotula* L. vor. Erstere Art stand zahlreich an einem Wegrande, letztere auf einem angrenzenden Kartoffelfelde; am Rande desselben fand sich das einzige Exemplar, welches in der Blattform, den mässig langen Köpfchenstielen, der Grösse der letzteren, der hellgelben Farbe der Strahlenblumen, den gelbgefärbten Spitzen der Spreublätter und dem schwachen, aber deutlichen Geruche von *A. Cotula* ziemlich die Mitte zwischen beiden Eltern hält, während die von Dr. Bolle in den Rüdersdorfer Kalkbergen vor Jahren gefundene, aus der Kreuzung derselben Arten ent-

standene Form, welche Vortragender in seiner Flora der Prov. Brandenburg I. S. 327. als *A. Bollei* beschrieb, habituell der *A. Cotula* L. näher steht. Zum Vergleiche wurde *A. tinctoria* × *arvensis* (*A. adulterina* Wallr.) in zahlreichen Exemplaren von Höxter in Westfalen (Beckhaus) und von Buddenhagen in Neuvorpommern (Zabel) vorgelegt.

Endlich machte Vortr. noch darauf aufmerksam, dass Herr Ruthe bei Bärwalde *A. Cotula* überall auf Aeckern häufig, die sonst gemeine *A. arvensis* L. aber sehr spärlich antraf. Diese Beobachtung schliesst sich an die des Herrn F. Ludwig II. an, welcher bei Schleusingen ebenfalls bemerkte (vergl. Verhandl. des bot. V. der Prov. Brand. 1873. S. 101.), dass letztere Art (dort auf Kalkboden) gegen erstere im Kampfe um's Dasein unterlag.

Herr A. v. Jasmund legte eine grössere Zahl von Kartoffelknollen vor, welche theils aus Achselknospen, theils aus Adventivknospen kleine Knollen getrieben hatten. Einzelne derselben waren zum Theile noch von dem Gewebe der Mutterknolle umschlossen.

Herr L. Kny zeigte einen aus dem Strunke einer Kohlpflanze (*Brassica oleracea*) gefertigten, starken Spazierstock vor, den er kürzlich von der Insel Jersey mitgebracht hatte. Die betreffende Varietät des Kohles, von den Engländern *Cow-cabbage*, von den Franzosen *Choux-chevalier* genannt, wird auf den normännischen Inseln und in den benachbarten französischen Departements vielfach gebaut und soll bis 16 Fuss Höhe erreichen. Die Blätter werden theils als Vieh-Futter verwendet, theils werden sie benutzt, um die Butter auf denselben zu Markte zu bringen.

Herr W. Vatke legte eine abyssinische *Labiate*, *Coleus edulis* Vatke (*C. tuberosus* A. Rich. non Benth.) vor, deren knollig verdickte Wurzelfasern von den Einheimischen gegessen werden, wie die Kartoffeln, denen sie aber an Güte nachstehen, wie Schimper berichtet. Vortr. machte bei dieser Gelegenheit auf den grossen Artenreichthum an *Coleus*-Arten aufmerksam, welchen die abyssinischen Alpen darbieten und von denen sich erst eine (specifisch abyssinische) Art, *C. lanuginosus* Hochst., in Cultur befindet. Denn die beiden anderen, bereits in die Gärten eingeführten Arten, *C. caninus* (Rth.) Vatke (*spicatus* Benth.) und *C. barbatus* (Andr.) Benth., kommen auch in Ost-Indien vor, wo sie mit vielen Gattungsverwandten häufig in Gärten gezogen werden, aber nach Roxburgh selten zur Blüthe gelangen, was vielleicht auch der Grund dafür ist,

dass so viele ausgezeichnete Arten bis auf unsere Zeit unbekannt geblieben sind. Dahin gehören *Coleus Schimperi*, *palustris*, *uliginosus*, *alpinus* und *garckeanus* Vatke, welch letzterer namentlich eine Zierpflanze unserer Gärten abgeben würde. Eine Nutzanwendung (wie bei *C. edulis*) ist jedoch von diesen nicht bekannt.

Ausserdem besprach Herr Vatke kurz Regel's Schrift über *Vitis*, erwähnte einiger Neuigkeiten aus der Tyroler Flora und legte märkische Exemplare von *Torilis infesta* Koch vor, vom Vortragenden auf einer in Gemeinschaft mit Herrn F. Kurtz unternommenen Excursion bei Oderberg i. M. gefunden.

VI. Sitzung vom 28. November 1873.

Vorsitzender: Herr Dr. C. Bolle.

Herr A. Braun legte eine Anzahl neu erschienener Schriften vor und begleitet dieselben mit erläuternden und kritischen Bemerkungen.

Herr A. Braun zeigte ein merkwürdiges Exemplar eines unterirdischen Pilzes, welches von einem Schüler des Cölnischen Gymnasiums, dem Quintaner Ligner, in einem Brunnenschachet der Actienbrodbäckerei, Holzmarktstrasse No. 4., gefunden und ihm von dem Director des genannten Gymnasiums, Herrn Prof. Kuhn, zur Bestimmung mitgetheilt wurde. Dasselbe gehört dem *Agaricus lepideus* Fries (später als *Lentinus lepideus* generisch gesondert) an, einem Pilze, dessen ausserordentliche Wandelbarkeit der Gestalt schon von den älteren Mycologen, namentlich Schaeffer, hervorgehoben wird und dessen monströse, meist hutlose, unterirdische Formen vielfach verkannt und selbst in andere Gattungen gesetzt wurden, wie aus den zahlreichen Benennungen desselben, z. B. *Clavaria cornuta* Retz., *Ramaria ceratoides* Holmskiold, *Elvella serpentiformis* Batsch, zu ersehen ist. Schon in sehr früher Zeit haben diese sonderbaren, oft hornförmigen und zuweilen schlangenartig gekrümmten Gestalten Aufsehen erregt. In Ulysses Aldrovandus' Dendrologie von 1671 finden wir zwei an Eichenholz in einem Keller gefundene Pilze abgebildet, die ohne Zweifel hierher gehören, den einen unter dem Namen *Fungus gallipes*, den andern als *Fungus anguinus*, von denen der erstere einen Büschel hornförmiger, hutloser Stiele, der letztere einen schlangenartig gebogenen Stiel mit verkümmertem Hutansatze darstellt. Die schönste Darstellung eines hierher gehörigen, in einem unterirdischen Kanale einer Zuckersiederei zu Kopenhagen gefundenen Monstrums findet sich in Holmskiold's beata ruris otia Fungis Danicis impensa von 1790 auf der zu S. 101. gehörigen Tafel; sie zeigt uns einen 0,24 M. hohen, pyramidalen Aufbau durch Sprossbildung aus einander hervorgehender, horn-

förmiger Gebilde, welche zum Theile spitz auslaufen, zum Theile am Ende nach Art eines Damhirschgeweihes ausgebreitet sind. Das vorgelegte Berliner Exemplar übertrifft jedoch alle in älteren Schriften dargestellten an Grösse und Sonderbarkeit und beweist zugleich die Zusammengehörigkeit der horn- und schlangenförmigen Gestalten mit den hutbildenden, indem es beide an demselben Stocke vereinigt. Das ganze Gebilde besitzt eine Höhe von 0,57 M. und besteht aus einem Büschel von 6 Stielen, welche zum Theile selbst wieder mit kleineren und grösseren Sprossen versehen sind; der kräftigste von diesen 6 Stielen trägt 8 längere Sprossen, von denen 6 hornförmig, 2 (die längsten) mit Hüten versehen sind. Eine genaue Beschreibung und Abbildung des Exemplares soll anderwärts veröffentlicht werden. Kleinere, unterirdisch gewachsene, hornförmige Exemplare sind dem Vortragenden schon früher überbracht worden; dagegen ist ihm die überirdische Normalform des *Agaricus lepideus* in der Berliner Gegend noch nicht vorgekommen. In Schlechtendal's Flora Berolinensis fehlt diese Art. Dagegen ist sie in der Flora Halensis von Prof. Garcke angeführt als „an altem Kiefernholz, Brettern, Pfählen und Brücken hin und wieder" vorkommend. Ihre Aufsuchung im Gebiete der Berliner Flora ist daher zu empfehlen.

Herr L. Kny sprach über einen pflanzengeographischen Versuch, welcher auf Anregung des Hydrographen der deutschen Marine, Herrn Professor Neumayer, bei Gelegenheit der Expeditionen für Beobachtung des Venus-Durchganges demnächst ausgeführt werden soll. Unter den von den deutschen Astronomen in Aussicht genommenen Stationen befindet sich auch Kerguelens-Land, resp. die Macdonald's-Inseln. Um zuvörderst die noch wenig gekannten, für die astronomischen Beobachtungen so wichtigen klimatischen Verhältnisse der letzteren zu ermitteln und andere vorbereitende Schritte zu treffen, soll ein Schiff unserer Marine, die Arcona, im Laufe des December dahin abgehen. Dem Arzte des Schiffes, welcher gleichzeitig als Botaniker fungirt, sind von hier aus zahlreiche Samen hochnordischer uud alpiner Arten mit dem Auftrage übergeben worden, dieselben auf Kerguelens-Land und den Macdonald's-Inseln auszusäen. Die Samen stammen zum Theile aus dem hiesigen Königl. botanischen Garten, wo sie durch Herrn Professor Braun gütigst zur Verfügung gestellt und von Herrn Obergärtner Stein ausgewählt wurden; theils sind sie Vortra-

gendem auf seine Bitte von Herrn Professor Kerner in Innsbruck zu diesem Zwecke in grosser Zahl und bestem Erhaltungszustande übersandt worden. Herr Professor Kerner hat die Güte gehabt, die Sendung mit einem längeren Schreiben zu begleiten, das über die Art der Aussaat u. s. w. mancherlei Notizen und auch sonst werthvolle Winke für den Herrn Botaniker der Expedition enthält.

Vortragender gab nun eine kurze Charakteristik der Flora oceanischer Inseln. Ganz besonders ausgezeichnet ist dieselbe durch Armuth einheimischer Arten, die um so auffallender hervortritt, je weiter die Insel vom nächsten Continente abseits liegt. Die geringe Zahl der Species wird aber dadurch gewissermassen compensirt, dass unter den wildwachsenden Pflanzen stets ein grosser Bruchtheil den betreffenden Inseln eigenthümlich ist. Diese endemischen Arten, unter ganz besonderen lokalen Verhältnissen entstanden, haben ihre Wohnplätze nur einer geringen Zahl von Mitbewerbern gegenüber zu behaupten. Im Laufe der Zeit wird sich unter den vegetabilischen Bewohnern eines solch isolirten Gebietes nothwendig ein gewisser Gleichgewichtszustand herstellen müssen, der so lange erhalten bleibt, als keine störenden Einflüsse von aussen hinzukommen. Treten dagegen Aenderungen in Klima oder Bodenbeschaffenheit ein oder werden die Keime neuer Pflanzen oder Thiere eingeschleppt, die vermöge ihrer Constitution sich unter den obwaltenden Verhältnissen zu erhalten vermögen, so entstehen damit neue Bedingungen, welche für das Gedeihen der bisher eingebürgerten Flora von bedeutenden Folgen sein können. Von tiefgreifendster Wirkung ist erfahrungsgemäss die Einführung neuer Pflanzenarten aus ähnlichen Klimaten in das Gebiet oceanischer Inseln gewesen. Vortragender führte mehrere Beispiele, insbesondere unter den atlantischen Inseln, dafür an, wie sich theils absichtlich, theils zufällig eingeführte Species auf dem ihnen fremden Boden oft rapid verbreitet und endemische Arten dabei nicht selten verdrängt haben. Gegenwärtig sind sie an ihren Standorten so vollkommen eingebürgert, dass, wäre die Thatsache ihres Eindringens nicht historisch verbürgt, aus der Art des Vorkommens auf ihre fremdartige Herkunft ein Rückschluss mit Sicherheit nicht gemacht werden könnte. Es ist deshalb da, wo es an genaueren Berichten mangelt, meist sehr schwer zu bestimmen, ob eine im Gebiete einer oceanischen Insel gegenwärtig vollkommen eingebürgerte Pflanze ihr ursprünglich an-

gehört hat oder ob sie erst mit Zuthun des Menschen dahin gelangt ist.

Kerguelens-Land und die Macdonald's-Inseln befinden sich in dieser Beziehung in ganz besonderer Lage. Die weite Entfernung von den nächsten Continenten und die Spärlichkeit des Schiffsverkehres mussten die Einführung neuer Pflanzenkeime auf natürlichem Wege und durch Zuthun des Menschen nothwendig sehr erschweren. Die natürliche Folge hiervon ist eine aussergewöhnliche Armuth an Arten. Hooker fand auf Kerguelens-Land im Ganzen 18 Phanerogamen, von denen 8 endemisch, 6 gleichzeitig auch auf Auckland und 10 im amerikanischen Florengebiete vorkommen. Auf den Macdonald's-Inseln, über deren Flora genauere Berichte noch nicht vorliegen, ist die Zahl der Species wahrscheinlich noch geringer. Dass diese grosse Dürftigkeit nicht etwa eine alleinige Folge des rauhen Klimas ist, ergiebt sich daraus, dass auf Spitzbergen (76° 30′ bis 80° 40′ n. Br.), welches dem Pole um etwa 30° näher liegt, nach Ch. Martins bisher 93 Phanerogamen gefunden sind. Man wird deshalb a priori erwarten dürfen, dass manche von den arktischen und Alpen-Pflanzen, deren Samen von dem Arzte der Arcona ausgestreut werden sollen, sich dauernd einen neuen Wohnplatz dort erobern werde. — Zum Schlusse verlas Vortragender den oben erwähnten Brief von Herrn Professor Kerner.

Herr L. Kny legte demnächst das Präparat eines Plasmodiums von *Aethalium septicum* vor. Ein Stück Plasmodium von einem Lohbeete des botanischen Gartens war auf einer quadratischen Glasplatte von 20 Cm. Seite in dunstgesättigter Atmosphäre zu reicher Verzweigung erzogen und darauf durch vorsichtiges Eintrocknen auf derselben fixirt worden. Durch eine zweite, auf Schutzleisten ruhende Glasplatte war das Präparat gegen Staub geschützt.

Herr P. Magnus zeigte die künstlerisch ausgeführte Photographie einer interessanten Ueberwallung einer Pappel vor. Die Photographie ist vom Herrn Hof-Photographen Selle in Potsdam angefertigt worden und dem Vortr. durch die Freundlichkeit des Herrn Hofgärtner Reuter zugegangen. Die Pappel (*Populus canadensis*) befindet sich vor dem Casino Seiner Königlichen Hoheit des Prinzen Carl zu Klein-Glienicke bei Potsdam und wurde sie als junger Wurzelschössling vor etwa 50 Jahren von Seiner Königlichen Hoheit in Pflege genommen. Nahe dem jungen

Stamme war ein kurzer, starker Pfahl schief in den Boden gerammt worden. Beim schnellen Dickenwachsthume des Stammes stiess derselbe auf diesen schief gegen ihn gerichteten Pfahl auf. Mit dem weiteren Dickenwachsthume wurde der Pfahl von dieser Stelle aus durch den Pappelstamm überwallt, so dass die Ueberwallung das obere Ende des Pfahles vollkommen umschliesst und denselben kapuzenförmig schief nach unten überzieht. Der Pfahl liegt daher nur ein kurzes Ende zwischen dem Boden und der ihn von oben überziehenden Ueberwallung frei zu Tage und sieht man recht anschaulich, wie er allmählig in den Stamm hineingenommen wird.

Ferner zeigte Herr P. Magnus eine Reihe monströser Ulmenschösslinge, die er im Prater bei Wien vor dem Ostthore der Weltausstellung im October 1873 gesammelt hatte. An einer Stelle trugen sehr viele Wurzelschösslinge eine grössere oder geringere Anzahl tutenförmig geschlossener Blätter, deren Schliessungsrand, d. h. der den vereinigten Rändern entsprechende, verschieden hoch war. Sehr interessant ist die Vertheilung der tutenförmig geschlossenen Blätter an diesen Schösslingen, welche sich hauptsächlich nach zwei Momenten richtet. Erstens sind sie auf Regionen des Schösslinges vertheilt und treten sie bald in der unteren Region, bald in der mittleren, bald in der obersten nur auf; an jedem Schösslinge stehen sie mit seltener Unterbrechung in einer bestimmten Region und zeigt der Schliessungsrand sich häufig in der Mitte der Region am höchsten, nach dem Anfange und Ende derselben abnehmend. Sodann zeigen sich die tutenförmig geschlossenen Blätter nach den beiden Seiten des Schösslinges vertheilt, so dass fast immer auf einer Seite die niedriger geschlossenen und zum Theile offenen Blätter liegen, ja, in einem Falle auf der einen Seite alle (6) Blätter geschlossen waren, während auf der anderen Seite nur das unterste niedrig geschlossen, die anderen (4) offen sind. Einzelne tutenförmig geschlossene Ulmenblätter sind in jüngster Zeit von Suringar beobachtet und beschrieben worden; diese traten ganz vereinzelt an einem Baume auf, der viele monströs zertheilte Blätter trug (Waarnemingen van eenige Plantaardige Monstruositeiten door W. F. R. Suringar aus: Verslagen en Mededeelingen der Koninklijke Akademie van Wetenschappen. Afdeeling Naturkunde, 2. Reeks, Deel VII., pag. 15., Tab. VI.) Das Auftreten der tutenförmigen Blätter an den Wiener Schösslingen ist daher von diesen sehr verschieden. Ausserdem zeigte Vortr. noch zwei kräftige, an

derselben Localität gefundene Ulmenschösslinge vor, bei welchen die Blätter an der Hauptaxe in abwechselnden Paaren stehen, wie solches an dem ersten Jahrgange (oder besser Jahresschosse) der Keimpflanze normal ist.

Schliesslich zeigte Herr P. Magnus noch die in der Weltausstellung zu Wien in grossen Massen aus den Sandwichs-Inseln als „Pulu“ eingesandten Spreuhaare von Baumfarnen, die früher von Kützing für eine Alge gehalten und als *Conferva aureo-fulva* beschrieben worden sind. Diese werden auf den Sandwichs-Inseln in so grossen Mengen gewonnen, dass sie am Ausstellungsorte zur Füllung von Matratzen empfohlen und zu 7 Cents pro englisch Pfund ausgeboten wurden.

Herr F. Kienitz-Gerloff sprach über die Fruchtentwickelung einiger Lebermoose. Vortragender berichtete über die Resultate seiner Untersuchungen, welche er im Laufe des vergangenen Jahres über die Fruchtentwickelung einiger Lebermoose im hiesigen pflanzenphysiologischen Institute unter Leitung des Herrn Professor Kny angestellt hat. Er gab zunächst eine Uebersicht über die Zelltheilungsfolge beim Aufbaue des Sporogoniums von *Riccia glauca*, *Marchantia polymorpha*, *Pellia epiphylla*, *Metzgeria furcata*, *Frullania*, *Radula*, *Lepidozia*, *Liochlaena*, *Madotheca*, *Jungermannia bicuspidata* und *Calypogeia Trichomanis*. Die Entwickelung vollzieht sich bei *Riccia* und *Marchantia* nicht, wie Hofmeister angiebt, durch Verjüngung einer Scheitelzelle mittelst wechselnd geneigter Scheidewände; sondern die Eizelle wird zunächst in Quadranten, darauf in Octanten zerfällt, worauf bei *Riccia* erst spät, bei *Marchantia* sehr früh die Abscheidung der Kapselwand erfolgt. Schleudern und Sporenmutterzellen entstehen bei letzgenannter Art aus gleich grossen, langgestreckten und prosenchymatisch in einander greifenden Zellen und erreichen die Schleudern ihre volle Ausbildung dadurch, dass die besagten Zellen sehr stark in die Länge wachsen und sich zwischen den kurz bleibenden und sich quer theilenden Sporenmutterzellen hindurch drängen. Der Aufbau der *Jungermannieen*-Frucht wird nach Anlegung von vier octantenförmigen Zellen am Scheitel der Fruchtanlage, im Gegensatze zu den Angaben Hofmeister's, vornehmlich durch intercalares Wachsthum vermittelt. Die Anlegung der Kapselwand findet auch hier sehr früh statt, und zwar bei *Pellia* und *Metzgeria* durch je drei, bei den übrigen untersuchten *Jungermannieen* durch je eine Wand in jedem Octanten. Die Kapselwand ist bei allen untersuchten Arten auch bei der Reife noch

zwei-, bei *Lepidozia* sogar dreischichtig. Darauf stellte Vortragender eine Vergleichung der Fruchtentwickelung der Lebermoose mit derjenigen des Embryos der höher organisirten Pflanzenklassen an. *Riccia* und *Marchantia* zeigen in dieser Beziehung grosse Uebereinstimmung mit den Gefässkryptogamen, *Anthoceros* und *Targionia* mit den Laubmoosen, die *Jungermannieen* mit den Phanerogamen, und dürfte es nach der Meinung des Vortragenden erlaubt sein, bei einer graphischen Darstellung des natürlichen Pflanzensystems, die niedrigen Lebermoose als Ausgangspunkt mehrerer divergirenden Reihen zu betrachten.

VII. Sitzung vom 19. December 1873.

Vorsitzender: Herr Dr. C. Bolle.

Herr C. Koch berichtet über Botanik und Gärtnerei in Japan. Wie in anderen Dingen, so ist auch hier seit Jahrtausenden Alles unverändert geblieben; man muss aber erstaunen, wie weit die Japanesen schon damals iu Wissenschaft und Praxis gewesen sind. Der Japanese scheint von Hause aus eine Neigung zur praktischen Anwenduug der Wissenschaft gehabt zu haben. Ausser einer Encyclopädie von weit über 100 Bänden möchten kaum einige rein wissenschaftliche Werke existiren, desto mehr aber Lehrbücher und Abhandlungen mit praktischer Anwendung für einzelne Gegenstände. Diese Lehrbücher scheinen schon in einer sehr frühen Zeit des japanischen Reiches verfasst worden zu sein und wurden nach Bedürfniss bis in die neueste Zeit völlig unverändert von Neuem gedruckt und verbreitet. Dergleichen Abhandlungen mit bildlichen Darstellungen legte Herr Koch einige vor, so eine über Veredlungen der Obstbäume und über Kultur undBereitung des Baumwachses, gewonnen aus dem im Spätjahre ausschwitzenden Safte des Juli-Schnittes am Wachsbaume *Rhus succetanea*, und des Tabaks, für dessen Vaterland bisher Nordamerika gehalten wurde.

In der neuesten Zeit, seitdem die Japanesen europäische Kultur einzuführen sich Mühe geben, scheint es auch gewünscht zu werden, dass die Flora Japans nach den Principien der europäischen Wissenschaft bearbeitet werde, um dadurch einen besseren Austausch an nützlichen Pflanzen zwischen Europa und Japan herbeizuführen. Zu diesem Zwecke hat man im ganzen Lande die einheimischen Pflanzen gesammelt und Herbarien angelegt, von denen ein Theil in Wien zur Zeit der internationalen Weltausstellung im Jahre 1873 ausgestellt war. Leider ist das Format etwas zu klein, um z. B. bei Gehölzen vollständige Exemplare geben zu können. Da man aber die Vorsicht gebraucht hat, bei allen eingelegten Arten Nummern ein-

getragen zu haben, so ist man japanesischer Seits stets in den Stand gesetzt, alsbald Ergänzungen zu liefern, insofern es bei der Bearbeitung durch europäische Botaniker gewünscht werden sollte. Dass die Flora Japans durch Europäer in ähnlicher Weise wie die Martius'sche Flora von Brasilien bearbeitet werde, scheint wohl Absicht der jetzigen japanesischen Regierung zu sein, bis es aber dahin kommt, müssen wohl die Zustände des Landes etwas noch befestigter sein, als es jetzt der Fall ist.

Die Japanesen hatten in Wien auch einen besonderen Garten in vaterländischem Style angelegt und in ihm eine grosse Sammlung von 344 verschiedenen Pflanzen angebracht. Das mir zur Verfügung gestellte Verzeichniss enthält die japanischen und, soweit es möglich gewesen war. auch die wissenschaftlichen Namen. Unter den Pflanzen befanden sich mehrere von grossem Interesse, besonders Gehölze. Da die ganze Sammlung nach dem Ende der Ausstellung dem bekannten Gärtner Hovibrenck in Wien überwiesen ist, so werden sie wohl auch allmählig in den Handel kommen, was bei dem grossen Interesse bei uns für die japanischen Pflanzen, welche, wenigstens in günstig gelegenen Gegenden Deutschlands, im Freien aushalten, sehr wichtig ist.

Da die japanesische Regierung zum besseren Austausch der Pflanzen zwischen ihrem Lande und Europa beabsichtigt, in Nangasaki einen botanischen Garten anzulegen, so wird damit zunächst die Kenntniss Japan's in pflanzlicher Hinsicht noch weit mehr, als es bisher der Fall war, erschlossen werden. In gärtnerischer Hinsicht, besonders in der Anzucht von Abarten und Formen, sind die Japanesen zum Theil uns weit voraus. Herr Koch übergab ein kleines Herbar, was 100 Formen, Spiel- und Abarten des *Acer palmatum*, was Sieboldt nicht mit Unrecht *Acer polymorphum* genannt hat uud in deutschen Gärten gewöhnlich als *Acer japonicum* kultivirt wird, und machte besonders auf die daneben gedruckten Gedichte aufmerksam.

Es ist nämlich ein eigenthümlicher Gebrauch in Japan, an schönen, besonders baumartigen Kultur-Pflanzen auf langen, herabhängenden Streifen geschriebene Gedichte, welche das Lob des betreffenden Baumes besingen, aufzuhängen. Vorübergehende, des Lesens kundige Japanesen lesen vor einem sich allmählig sammelnden Publikum diese Lobgedichte mit lauter Stimme vor und Alles horcht andächtig zu. Jedermann, der eine poë-

tische Ader in sich fühlt, hat das Recht, dieser freien Lauf zu lassen und seinen Erguss ebenfalls an dem betreffenden Baume anzuhängen.

Schliesslich legte Herr C. Koch noch ein, selbst in Japan seltenes Buch, da es wenigstens einigen hier in Berlin lebenden Japanesen unbekannt war, vor. Es enthält Zeichnungen von allerhand schönen Kulturpflanzen, welche von 1 oder 2 an oder auf ihnen lebenden Schmetterlingen umschwärmt werden, in einer Durchführung und einer Farbenpracht, wie wir letztere bei uns vergebens suchen. Trotz des mangelnden Schattens, wie bei allen japanesischen Gemälden, waren die Pflanzen doch sehr leicht zu erkennen. Herr C. Koch hat das interessante Buch vor einigen Jahren von einem befreundeten Holländer, Herrn de Jonge von Ellemeet auf Ooskapelle bei Middelburg auf der Insel Walcheren als Geschenk erhalten.

Herr A. Braun gab ein Referat über verschiedene neue Schriften und besprach dabei Strassburger's Rede, welche derselbe bei seinem Eintritt in die philosophische Facultät der Universität Jena gehalten hatte. Strasburger stellt in derselben die phylogenetische Methode vor die ontogenetische, der Vortragende will das Umgekehrte. Zuerst komme die Betrachtung der fertigen Zustände, aus deren Vergleichung man zusehen müsse, wie sich die Resultate zur Entwickelungsgeschichte im Grossen verhalten, um daraus vielleicht wieder Rückschlüsse zu machen.

Derselbe gab einige kurze Notizen über Leben und Tod seines Verwandten Agassiz, zur Berichtigung eines Artikels in der Vossischen Zeitung.

Der Vorsitzende widmet dem Verstorbenen ehrende Worte der Anerkennung und fordert die Anwesenden zur Erhebung von den Plätzen auf.

Her B. Stein sprach unter Vorlegung von Belag-Exemplaren über die Vegetationsverhältnisse der Babiagora. Der von den meisten deutschen Floristen noch zum deutschen Florengebiete gerechnete, auf der ungarisch-galizischen Grenze liegende Gebirgsstock der Babiagora erreicht seine grösste Höhe in dem Gipfel der Babiagora selbst mit 5800′. Die Steinmasse des Gebirges ist nach Wimmer's Angabe Grauwackensandstein, nach den Mittheilungen der darüber wohl competenteren österreichischen Geologen aber Carpathen-Kalk und neigt ausserordentlich wenig zur Bildung von Geröllhalden oder grossartigen

Abstürzen, wie sie im Riesengebirge sich zeigen. Nur der oberste Gipfel der Babiagora bildet ein Chaos durcheinander gewürfelter Felsblöcke von meist ansehnlicher Grösse. An dem Hauptgipfel, welcher dem ganzen Gebirgsstocke den Namen verliehen, zieht sich bis zur Höhe von 3000′ prachtvoller Fichten-, Tannen- und Buchen-Hochwald — an vielen Stellen noch nie durch die Axt entweiht —, unterbrochen von grossen Wiesenflächen, welche sich der üppigsten Vegetation erfreuen. An den Hochwaldgürtel schliesst sich fast unmittelbar auf der ungarischen Seite *Pinus Pumilio* an, auf der galizischen bildet *Iuniperus nana* noch einen breiten Uebergangsstreifen. Die obere Knieholzgrenze wechselt in ihrer Höhenlage sehr nach der Steilheit der Abhänge und dem dadurch bedingten Vorhandensein von Feuchtigkeit und geht an den trockneren Stellen in eine von alpinen Gräsern gebildete magere aber sehr dichte Grasnarbe über, deren wenige freie Zwischenräume im Juli von reizender *Euphrasia picta* Wim., *Campanula Scheuchzeri* und *Hieracium alpinum* erfüllt waren. Die in mehreren Terrassen übereinander gerichtete äusserste Spitze des Berges trägt als Krone eine kleine verfallene Kapelle; unzweifelhafte Ueberreste heidnischer Opfersteine weisen darauf hin, dass auf dem wie zum Gottesdienst gewachsenen Gipfel, — denn unwillkürlich werden die Gedanken durch die prachtvolle, weite Aussicht und das Erhabenstehen über der Tiefe mit ihren täglichen Geschäften zu Höherem hinausgeleitet — eine Stätte uralter Anbetung gewesen ist. Die Vegetation dieses letzten Gipfels und seiner Felstrümmer ist eine rein subalpine und stellenweis wunderbar üppige. Riesenpolster von *Saxifraga Aizoon*, *Cerastium alpinum*, *Sempervivum montanum*, *Campanula Scheuchzeri*, *Potentilla aurea*, *Poa alpina vivipara* bilden einen einzigen farbenreichen Teppich, während alle Ecken und freien Flächen der Felsen voll prächtiger bunter Flechten sitzen und in den schattigeren Felsspalten *Veronica aphylla* ihre zarten hinfälligen Blüthen birgt.

Die Aussicht vom Babiagoragipfel — wir erreichten ihn eine halbe Stunde nach Sonnenaufgang — war eine wunderbar schöne; nach Galizien zu die ungeheuren Wäldermassen, ein Waldmeer ohne Ende, nur selten unterbrochen durch weiss leuchtende Städte oder Dörfer, unmittelbar vor uns und den Blick nach dem 12 Meilen entfernten Schlesien abschneidend, die massige Kuppe des fast 5000′ hohen Pilsko und der anderen waldreichen, gerundeten Beskidengipfel, nach Ungarn hin zu unseren Füssen

die Hochebene von Neumarkt, erfüllt von weissem dicken Nebel, der bei leichtem Windzug hin und her wogte, und an der Grenze dieses wallenden Nebelmeeres die Riesenzacken und Hörner der hohen Tatra, theils goldig glänzend in der steigenden Sonne, theils in tiefem Azurblau ruhend und ihre blendend weissen Schneeflecken so klar zeigend, als trennten uns nicht 8—10 Meilen, sondern nur wenige Stunden. Selbst als der Tag so weit vorgerückt war, dass der Nebel verschwand und die Einzelnheiten der Neumarkter Hochebene sich uns enthüllten, blieben die Carpathen immer noch in vollster Ausdehnung dem wonnetrunkenen Auge sichtbar und auch ohne die reichen Pflanzenschätze, welche wir heimführten, würde diese Babiagoraparthie jedem Theilnehmer eine der lieblichsten Erinnerungen geblieben sein.

Man erreicht von Breslau aus die Babiagora sehr bequem, indem man die Rechte- Oderufer-Bahn bis Dziéditz und von dort die Nordbahn bis Bielitz-Biala benützt. Von Bielitz führt gute Chaussee bis nach Seybusch (wo ich allen Nachfolgern das kleine, aber gute und durch seinen sehr gefälligen Wirth dem des Polnischen nicht mächtigen Reisenden sehr werthvolle Gasthaus des Herrn Scutecky empfehle). Von Seybusch folgte ich beim ersten Besuche der Anweisung Wimmer's und versuchte mit meinen beiden Begleitern, Bachmann und Firle aus Breslau, am 21. Mai 1872 über Przyborow den Gipfel der Babiagora zu erreichen. Der Weg war höchst interessant und bot eine Menge botanischer Freuden. Auf den Steinmauern hinter Przyborow zuerst einen wunderlichen *Scleranthus annuus* — *Scl. Lindemanni Rchbch.* —, dann in Gebüschen viel *Euphorbia amygdaloides* und beim nächsten höher gelegenen Dörfchen Gluchazky *Senecio alpinus*, *Rumex alpinus*, *Doronicum austriacum*, *Sagina Linnaei etc.* Im Hochwalde über Stuchazky *Dentaria glandulosa*, *enneaphyhlos*, *bulbifera*, *Lathraea*, *Campylostelium saxicolum*. Weiterhin an einer uralten Fichte *Usnea longissima* und *plicata*, *Alectoria sarmentosa* mit Früchten, im Nadelwalde *Cetraria hiascens* Th. Fr., auf einer kahlen Bergkuppe *Meum Mutellina* 1—2″ hoch, dann wieder Hochwald mit *Dentaria*, *Galanthus*, *Allium ursinum*. Beim Weitersteigeu schwindet der Hochwald; an seiner oberen Grenze blühte blauer *Crocus vernus* und einzelne *Soldanella alpina*. *Juniperus nana* löst den Wald ab, bleibt aber auch bald zurück und *Pinus Pumilio* umgiebt uns, der Wegrand prangt mit *Geum montanum*, *Anemone nemorosa*, *Cardamine pratensis*, *Bellis perennis*, an einer

Stelle eine ganze Einsenkung voll blühender *Soldanella alpina* mit Tausend blauen Glöckchen uns entgegenwinkend.

Zehn Stunden waren wir bergauf bergab geklettert; aber der ersehnte Gipfel schien uns gar nicht näher kommen zu wollen; endlich gegen 7 Uhr Abends machten wir am Fusse des letzten Kegels Halt, und bei der Unmöglichkeit, zu so später Stunde noch weiter zu steigen, ausserdem längst ohne Proviant, drehten wir um und suchten unser Nachtquartier, das ungarische Soolbad Polhora (Arvaer Comitat), in dem wir nach vierstündiger stellenweis recht böser Kriecherei und Kletterei anlangten. Belohnt war der schlechte Weg worden, — so lange es noch hell war — mit *Bartschia*, *Euphrasia Uechtritziana*, *Rumex alpinus*, *Arabis alpina*, *Dentaria glandulosa*, *Valeriana Tripteris* und *simplicifolia Kab.*, *Ribes petraeum*, *Corallorrhiza* und *Cardamine trifolia*. Den anderen Tag mussten wir leider weiter nach Teschen und für diesmal der Babiagora Lebewohl sagen, ohne sie erstiegen zu haben.

Am 22. Juli ging es zum zweiten Male nach dem vielverheissenden Berge, diesmal in Gesellschaft von Limpricht und Schulze aus Breslau, und Zimmermann aus Striegau. Bis Seybusch nahmeu wir den gleichen Weg, von dort aber fuhren wir direct nach dem 6 Meilen entfernten Polhora, sammelten am Nachmittage des 23. in dem Walde beim Soolbade Polhora (den Gastwirth Beursch würde Bädeker unbedenklich mit einem Stern auszeichnen) *Atropa*, *Epipogon*, *Orobanche flava* in Masse, auch *Petasites albus*, *Luzula flavescens*, *L. maxima*, *Veronica montana*, *Buxbaumia indusiata*, *Dicranodontium longirostre*, *Fissideus pusillus*, *Seligeria recurvata* und andere gute Funde.

Um ein Uhr Nachts brachen wir nach dem Gipfel auf, um nicht nur zu botanisiren, sondern auch um die uns von allen Seiten und mit Recht gepriesene Aussicht, wenn irgend möglich bei Sonnenaufgang zu geniessen. Gegen ½6 Uhr hatten wir den Gipfel erreicht, an dessen prachtvoller Aussicht und reichen Pflanzenschätzen wir uns bis gegen 11 Uhr ergötzten, beim langsamen Absteigen dann noch viele prächtige Funde machend z. B. *Cerastium longirostre*, *Epilobium trigonum*, *Hieracium aurantiacum v. bicolor*, *Rhodiola rosea*, *Sedum Fabaria*, *Sedum rubens*, *Adenostyles albifrons*, *Gnaphalium supinum*, *Achyrophorus uniflorus*, *Hieracium nigrescens*, *Euphrasia picta*, *Selaginella spinulosa*, *Asplenum viride*, *Tayloria serrata*, *Tetraphodon angustatus* u. s. w. In der Waldregion erfreute uns das überall häufige *Chrysanthemum rotundifolium*, *Luzula flavescens* und *maxima*, *Listera cordata*, *Scrophularia Scopolii*, eine

reiche Moos- und Flechtenausbeute. Die Artenzahl der von der Babiagora mitgebrachten *Phanerogamen* — ich sammelte in erster Linie Flechten — beträgt 273, und rechnet man zu dieser Ausbeute die Naturschönheiten, welche man geniesst, die Leichtigkeit und Billigkeit der ganzen Tour, so kann ich die Babiagoraparthie jedem Pflanzenliebhaber auf das Angelegentlichste empfehlen und werde gern mit Rathschlägen jedem Besucher dieses vorgeschobenen Punktes deutscher Flora zu Gebote stehen.

Herr E. Köhne trug unter Vorlage von Demonstrations-Objecten vor über Inflorescenz und den in der Botanik noch nicht angegebenen Trimorphismus von *Decodon (Nesaea) verticillatus*, einer nordamerikanischen *Lythracee*.

Decodon hat einen vierkantigen Stengel mit gekreuzten Blattpaaren, die Blätter auf den Flächen, kurz gestielt. In den oberen Blattachseln sitzen gewöhnlich je zwei Blüthenstände übereinander, wovon der untere accessorisch ist, jeder im einfachsten Fall 3-blüthig. Die sehr kurzen Stiele beider Inflorescenzen sind unter sich, sowie mit dem Stiel ihres Tragblatts mehrere Millimeter weit verwachsen. Ebenso sind die Vorblätter der Mittelblüthe jedesmal an dem Stiel der in ihrer Achsel stehenden Seitenblüthe soweit hinaufgerückt, dass sie mit den Vorblättern der letzteren einen Quirl zu bilden scheinen, hingegen der Stiel der Mittelblüthe scheinbar ganz vorblattlos ist.

Ist nun eine der Inflorescenzen 5-blüthig, so stehen die neu hinzutretenden Blüthen nicht in den Achseln von den Vorblättern der Seitenblüthen, wie bei regelmässiger Verzweigung in einem Dichasium, sondern sie stehen in dem Winkel zwischen der Seitenblüthe und deren Tragblatt, sind also accessorisch; dieses Tragblatt ist wiederum an den Stiel der accessorischen Blüthe etwas hinaufgerückt. Eine solche Inflorescenz enthält demnach 5 Blüthen in einer transversalen Ebene, nämlich eine Mittelblüthe mit zwei Haupt- und zwei accessorischen Seitenblüthen.

Die vorkommenden Verschiebungen der Blüthenstiele am Tragblatt hinauf bilden einen Gegensatz zu denen bei *Cuphea* am nächsten Internodium hinauf.

Trimorphismus. Die Blüthen sind, was schon von Darwin angemerkt worden, hingegen in den Floren von Nordamerika, der Heimath des *Decodon* nirgends angedeutet ist, trimorph.

Indessen sind die Längenverhältnisse der Geschlechtstheile nicht so constant, wie bei *Lythrum Salicaria*, sondern zeigten dem Vortragenden solche Verschiedenheiten, dass er versucht wurde, für den Griffel vier verschiedene Längen anzunehmen. Combinirt man damit die möglichen verschiednen Längen der Filamente der beiden vorhandenen Staubblattkreise, so erhält man 12 verschiedene Blüthenformen. Die beobachteten Formen von *Decodon* stimmten in der That mit einem grossen Theil dieser 12 theoretisch construirten Formen ziemlich überein. Indessen ist es dem Vortragenden doch höchst unwahrscheinlich, dass ein solcher Polymorphismus der Blüthen bei einer Art möglich sei; die beobachteten Verschiedenheiten dürften vielmehr nur zufällig sein.

Herr H. Baucke sprach über die Entwickelung des Prothalliums bei den *Cyatheaceen*. Untersuchungsobjekte waren hauptsächlilich *Cyathea medullaris* Sw. und *Alsophila australis* Br. — Bei der Keimung tritt wie bei den Polypodiaceen aus der Spore neben dem Prothallium ein seitliches Wurzelhaar heraus. Die allererste Entwickelung lässt zwei Typen unterscheiden. In dem einen Falle geht der Flächenbildung ein fadiger Vorkeim voraus, in dem anderen beginnnt das Breitenwachsthum nahezu sofort. Hierbei geht aus der Endzelle eine dreiseitige Scheitelzelle hervor, welche sich ganz wie die der *Polypodiaceen* und *Osmundaceen* verhält. Nachdem eine Anzahl von Segmenten abgeschieden ist, zerfällt sie durch eine tangentiale Wand in eine Rand- und eine Flächenzelle, von denen erstere sich nach Art der anderen Randzellen weiter theilt. Das Prothallium wächst von jetzt ab durch Theilung sämmtlicher Randzellen nach demselben Gesetz fort; in dem Scheitel ist die Zellenvermehrung am stärksten. Die Wurzelfasern, welche auch hier auf der Unterseite in grosser Menge entstehen, sind nicht selten deutlich zweizellig, eine sonst höchst selten beobachtete Erscheinung. Sprosse werden nicht so häufig wie bei *Osmunda* gebildet, sie entspringen vom Raude oder von der Fläche aus und wachsen entweder mit einer, oder mit zwei nebeneinanderliegenden oder ohne Scheitelzelle; oft sind sie auch fadenförmig.

Die Antheridien entspringen im normalen Entwicklungsgange des Prothalliums nur auf der unteren, seltener auch auf der oberen Seite desselben; sie bestehen aus einer Stielzelle, einer unteren und einer oberen ringförmigen Wandzelle, zwei Deckelzellen und der Centralzelle mit den von

ihren Mutterzellen eingeschlossenen Spermatozoiden. Die Bildung der unteren Ringzelle geht allmählich, nicht simultan vor sich; eine regelmässig vorhandene Zwischenmembran ist der erstgebildete Theil der Ringwand selbst. Die obere Ringzelle fehlt bei den Antheridien von jungen Prothallien und Sprossen. Die Spermatozoiden werden innerhalb oder selten ausserhalb des Antheridiums gebildet; die Haut der Mutterzelle wahrscheinlich durch Endosmose aufgerissen.

Die Archegonien entstehen, untermischt mit verschieden gestalteten Haargebilden, auf der Unterseite des zuvor gebildeten Zellenpolsters, nahe der vorderen Einbuchtung des Prothalliums. Sie besitzen abweichend von den früheren Beobachtungen bei den Farnen zwei Basalzellen; die in der äussersten Zelle, aus welcher der Hals hervorgeht, zuerst auftretende Wand ist nicht nur parallel, sondern zuweilen auch geneigt gegen die Axe des Vorkeims. Im Halskanal entstehen zwei Zellen, darauf wird von der Centralzelle noch eine Bauchkanalzelle abgetrennt. Der Inhalt dieser drei Kanalzellen geht in körnigen Schleim über. Schon vor der Befruchtuug ist in dem Plasma der Centralzelle eine Keimzelle zu bemerken, welche befruchtet zum Embryo wird. Ueber dem geöffneten Archegoniumhalse erblickt man bei *Cyathea* in der Regel einen grossen, wirren Haufen von in dem Schleim festsitzenden, mehr oder minder gestreckten Spermatozoiden. Das Eindringen der letzteren in den Halskanal wurde genau verfolgt. Unmittelbar nach der Befruchtung schliesst sich der Halskanal. Zu dieser Zeit wurden neun Spermatozoiden tief in der Centralzelle vorgefunden; bei einem anderen Präparat waren deren mehrere in die Keimzelle eingedrungen und hier noch deutlich zu erkennen. Die ersten Theilungen des Embryos verlaufen anders als Hofmeister für die *Polypodiaceen* angiebt. Die junge Pflanze entfaltet schon nach wenigen Wochen ihre Blätter. Die stufenweise fortschreitende Ausbildung des Fibrovasalsystems in den aufeinanderfolgenden Niederblättern wurde bei *Cyathea medullaris* genau untersucht und mit dem Verlauf der Stränge im erwachsenen Blatte verglichen, wobei sich nicht uninteressante Resultate ergaben.

VIII. Sitzung vom 30. Januar 1874.

Vorsitzender: Herr Dr. C. Bolle.

Herr Kny legte die erste Lieferung seiner botanischen Wandtafeln vor, welche den Zweck haben, als Hilfsmittel für den Unterricht zu dienen und die wichtigsten Thatsachen im Gebiet der Anatomie und Entwicklungsgeschichte der Pflanzen zu erläutern. Jedem der 10 Blätter, die vom Vortragenden nach der Natur gezeichnet und von Herrn Meyn lithographirt worden sind, wurde eine kurze Besprechung gewidmet.

Herr A. Braun besprach hierauf einige neu erschienene Arbeiten. Insbesondere gab ihm die Inaugural-Dissertation von Franz Huisgen „Untersuchung über die Entwickelung der Placenten" Veranlassung zu kritischen Bemerkungen. Er spricht zunächst im Allgemeinen sein Bedauern über die abgerissene und unvorbereitete Art und Weise aus, in welcher die Entwicklungsgeschichte in unseren Tagen von Vielen gehandhabt wird. Man nimmt keinen Anstand, auf vereinzelte, zusammenhangslose Untersuchungen neue Erklärungen zu bauen, und die Resultate der älteren, auf vielseitige vergleichende Untersuchung der vollendeten Zustände mit Zuhülfenahme der Bildungsabweichungen begründeten Morphologie leichthin bei Seite zu schieben. Man bedenkt nicht, dass auch in der Entwicklungsgeschichte nur die vergleichende Methode zu haltbaren Resultaten führen kann und verfällt in den verderblichen Aberglauben, dass der blosse Anblick der Entstehung der Gebilde uns sofort auch deren Erklärung und morphologische Bedeutung auf die Hand lege. Dem umsichtigen Forscher auf diesem Gebiete kann es nicht entgehen, dass eine grosse Menge von Verhältnissen, welche die vergleichende Morphologie uns unzweifelhaft festzustellen im Stande ist, in einigen Fällen ebensowenig sichtbar und greifbar sind, als im ausgebildeten Zustande; auch giebt es in den frühsten Entwickluugszuständen ebensowohl, wie in den

späteren abweichende Bildungsverhältnisse, welche nur durch die Nachweisung ihres Zusammenhanges mit den gewöhnlichen, also nur auf dem Wege ausreichender Vergleichung verständlich werden. Was nun insbesondere die Natur der Placenten betrifft, so haben mit sehr wenigen Ausnahmen die in den verschiedensten Familien beobachteten, mit rückschreitender Metamorphose der Fruchtblätter verbundenen Antholysen das Hervorwachsen der Ovula aus den Fruchtblättern unzweifelhaft dargethan, was überall zur Vorsicht mahnen muss, eine andere Art der Entstehung derselben anzunehmen, sei es aus der Axe der Frucht, oder aus besonderen Blastemen, welche weder Theile der Axe, noch Theile der Fruchtblätter sein sollen. Für die Annahme der Entstehung der Entstehung der Ovula aus der Axe der Frucht liegen bis jetzt blos bei den *Primulaceen**) (und ihren nächsten Verwandten) einigermassen erhebliche Gründe vor, viele andere Fälle scheinbar axiler Placentation werden sich durch aufsteigende Entwicklung und Verbindung der Basis der Fruchtblattränder oder durch ein Hinauflaufen derselben an der Verlängerunng der Blüthenaxe (nach Art des Hinauflaufens der Bracteen von *Plantago major*) erklären. Andere Fälle, in welchen man versucht sein könnte, die Placenten als besondere Blastemen zu betrachten, werden ihre Erklärung in dem Umstande finden, dass die Commissuralstellen der Fruchtblätter, ihrer physiologischen Bestimmung entsprechend, sehr frühzeitig sich mächtig zu entwickeln beginnen. Die frühzeitig überwiegende Entwicklung der zur Placentarbildung bestimmten verbundenen Fruchtblattränder spricht sich unter Anderem in vielen Fällen auch darin aus, dass hier die stärksten Gefässbündel gebildet werden, deren Zweige rükläufig nach der Mittellinie des Fruchtblattes sich erstrecken, ein Verhalten, welches bekanntlich Payer zur Begründung seiner Ansicht von der Axennatur der Placenten verwenden zu können glaubte. Im Einzelnen bemerkt der Vortragende über die von F. Huisgen behandelten Beispiele noch folgendes:

Violaceae. Diese Familie wird als Repräsentant für die Bildung der Placenten durch Auswachsungen der Fruchtblätter aufgeführt, und zwar sollen die Placenten directe Producte der Mitte der Fruchtblätter sein. Die Gründe, welche für eine solche,

*) Vergl. die Anmerkung am Schlusse des Referates.

im Pflanzenreich so äusserst seltene Lage der Placenten angeführt werden, sind durchaus unerheblich und das spätere Verhalten beim Aufspringen der Frucht spricht nicht für, sondern gegen diese Annahme, da im Allgemeinen die das Aufspringen der Früchte bedingenden Lösungen häufiger nach der Mittellinie des Fruchtblattes als nach den Commissuren derselben eintreten *(Liliaceae etc.)*. Ueberdies liefert ein von Decandolle (monstr. végét. 1841) beschriebener Fall von Vergrünung und Auflösung des Fruchtknotens von *Viola odorata* den directen Beweis, dass die Ovula an den Rändern der Fruchtblätter entstehen.

Resedaceae. Die Annahme, dass die Placenten in dieser Familie besondere, mit den Fruchtblättern abwechselnde Blasteme seien, beruht auf Untersuchung einer einzigen Art, der *Reseda Luteola (Luteola sativa)*, welche sich durch besonders stark entwickelte, dicke Placenten auszeichnet. Hätte der Verfasser die übrigen Glieder der Familie durchgemustert, so wäre er wahrscheinlich zu dem Resultate gelangt, dass die *Resedaceen* vier wesentlich verschiedene Arten der Placentation besitzen. Die Entwicklung des Ovariums der ächten langfruchtigen *Reseden* mit dünnen fadenförmigen Wandplacenten (*R. lutea, alba*) hätten ihm, nach dem, was wir durch Payer und besonders J. Müller Argov. von derselben wissen, schwerlich Veranlassung gegeben, die Placenten als besondere Blasteme aufzufassen und anders als bei *Viola* zu erklären; bei *Caylusea* würde er ohne Zweifel eine centrale Placenta angenommen haben (vgl. Müller f. 55) und endlich bei *Astrocarpus*, wo jedes der getrennten Carpelle ein einziges von der Spitze herabhängendes Ovulum enthält, und wo jede Möglichkeit verschwindet mit den Carpellarblättern abwechselnde selbstständige Placenten anzunehmen, würde er wohl die Entstehung des Ovulums nicht anders erklärt haben, als bei den *Ranunculaceen* mit hängendem Ovulum (*Anemone, Adonis*). Eine rationelle Morphologie wird aber darnach streben müssen, die bei so innig verwandten Pflanzen vorkommenden Fälle auf einen gemeinsamen Gesichtspunkt zurückzuführen.

Cruciferae. Die Erklärung der Bildung der Cruciferenfrucht aus 4 Blastemen, 2 Fruchtblättern und 2 von diesen verschiedenen selbstständigen Placenten, schliesst sich an die alte Ansicht von Kunth (1833) an, nach welcher die Cruciferenfrucht aus 4 Fruchtblättern, 2 sterilen und 2 fertilen, bestehen soll. Abgesehen von den Gründen, welche Eichler aus der Entwicklungsgeschichte selbst zur Geltung bringt, bedarf es, um sich

von der Unrichtigkeit dieser Ansicht zu überzeugen, nur eines Blicks auf die bekannte Umgestaltung der Staubblätter in Fruchtblätter bei *Cheiranthus Cheiri gynantherus*, einer vielbeschriebenen monströsen Form, bei welcher die Staubblätter mehr oder weniger vollständig in einen äusseren sechsblättrigen Fruchtblattkreis umgestaltet erscheinen, welcher den inneren normalen bald ganz umschliesst, bald aber aus 2 oder mehreren getrennten Theilen besteht. Im letzteren Falle sieht man die Ovula auch an den mit den benachbarten nicht verbundenen Rändern der ganz oder einerseits freien Fruchtblätter in deutlich randständiger Stellung. (Vergl. De Cand. Monstr. végét. t. 5.). Noch instructiver sind meine eigenen Zeichnungen. Auch bei Antholysen, die in dieser Familie besonders häufig sind, kommt es vor, dass das Pistill sich theilweise oder vollständig in 2 Blätter trennt, deren freie Ränder der ganzen Länge nach mit Eiknospen besetzt sind, wie dies z. B. von Suringar (Waarnemingen von Monstruositäten. 1873. Tab. 3) von *Matthiola incana* dargestellt worden ist.

Solanaceae. Hier sollen die Placenten Axengebilde sein, eine aus der Beschreibung der Entwicklung, wie sie Payer und der Verfasser geben, keineswegs nothwendig zu folgernde Annahme, welche völlig hinfällig wird, wenn man die Gruppe der *Nolaneen* berücksichtigt und *Nicotiana multivalvis* vergleicht, eine in den Gärten häufig cultivirte Pflanze, die vielleicht nur eine monströse Form der *N. quadrivalvis* ist, dadurch ausgezeichnet, dass nach normalem Staublattkreis 2 oder 3 sich umschliessende Kreise von Fruchtblättern vorhanden sind, von denen jedes ein für sich geschlossenes Fach mit besonderer Placenta bildet.

Ericaceen. Für diese lässt sich ein ähnlicher, mit der Annahme einer axilen Placenta unverträglicher Fall anführen, nämlich die bekannte, in der Pariser Flora an bestimmter Stelle jedes Jahr zu findende, schon 1833 von Turpin (Examen d'une chloranthée etc.) abgebildete *Erica Tetralix anandra*, bei welcher die 8 Staubblätter in ebensoviele, die normale Frucht umschliessende Fruchtblätter übergehen. Jedes von diesen bildet ein eigenes Fach mit eigener ovula-tragender Placenta. Wie sollen diese 8 äusseren Placenten von der vermeintlichen centralen der 4 inneren Fächer abgeleitet worden?

Hypericaceae. Auch diese Familie soll axile Placentation haben; aber mehrere Gattungen der Familien besitzen wandständige Placenten, wie die verwandten *Cistaceen*, und in der Gat-

tung *Hypericum* selbst hat wohl die Hälfte der Arten ein ovarium uniloculare, placentis parietalibus. (Vgl. Endl. gen. plant.)

Malvaceae. Der Verfasser spricht von dieser Familie im Allgemeinen, obwohl er nur eine einzige Art aus den Gattungen mit einsamigen Carpellen untersucht, die Gattungen mit 2, 3, 5 und zahlreicheren Samen in jedem Fache dagegen nicht berüchsichtigt hat. Auf die letztere passt aber das, was Verfasser von der axillären Stellung der Samenknospe sagt, in keiner Weise, man müsste denn das unterste unpaarige Ovulum (wo ein solches vorhanden ist) als achselständig betrachten wollen. Payer beschreibt die Entwickelungsgeschichte des Pistills von *Hibiscus* in einer Weise, welche auf's Deutlichste zeigt, dass die Achse an der Bildung desselben keinen Antheil nimmt und dass die Placenten an den nach innen sich einschlagenden Commissuren der Fruchtblätter entstehen. Andere Gattungen, bei welchen dies weniger evident ist, werden sich derselben Erklärung fügen.

Geraniaceae. Bei diesen ist der Verfasser zweifelhaft, wie die Bildung der Placenten aufzufassen sei; Payer giebt aber eine so ausführliche Darstellung der Entwickelung des Pistills von *Erodium* und *Pelargonium*, dass kaum ein Zweifel gestattet ist, dass die Placenten den nach innen vortretenden und im Centrum sich vereinigenden Commissuren der Fruchtblätter angehören.

Nach der Ansicht des Vortragenden hat der Verfasser in keinem der von ihm behandelten Fälle ein von der gewöhnlichen Bildung der Placenten an den Rändern der Fruchtblätter abweichendes Verhältniss nachgewiesen.

Bemerkung über die Placenta der *Primulaceen.*

Gegen die axile Natur des Samenträgers der *Primulaceen* und *Theophrasteen* hat van Tieghem neuerlich (Ann. d. sc. nat. S. 5. XII. 327.) von der Orientirung der Gefässbündel entnommene Einwendungen gemacht und das anscheinende Mittelsäulchen bei diesen Familien, ebenso wie bei den *Caryophylleen*, als einen Kreis in der Mitte der Näthe vereinigter basilärer Erhebungen (dépendances) der Fruchtblätter darzustellen gesucht. Es ist bekannt, dass die aus Laubblättern hervortretenden spreitenartigen Emergenzen, wie sie z. B. fast regelmässig an dem obersten Laubblatte von *Bergenia* (*crassifolia* etc.) und nicht selten bei den Blättern des Kohles gefunden worden, constant ihre Oberfläche dem erzeugenden Blatte, die Rückenfläche der Axe

zuwenden. Dieselbe Verkehrung der Flächen weist van Tieghem an den Emergenzen der Blumenkrone (den Nebenkronen von *Narcissus*, *Nerium*, *Apocynum*, den Schüppchen, welche das Nectarium der Blumenblätter von *Ranunculus* decken u. s, w.), sowie an gewissen Auswüchsen am Grunde der Staubblätter (z. B. bei *Cobaea*) durch den Umstand nach, dass die Gefässbündel dieser Theile den Basttheil nach dem Centrum, die Spiralgefässe nach der Peripherie wenden. Ganz ebenso verhalten sich nach seinen Untersuchungen nicht nur die Gefässbündel solcher mittelständiger Placenten, die man auch aus anderen Gründen von den Fruchtblättern abzuleiten berechtigt ist (*Caryophyllaceae*, *Rhodoraceae*, *Euphorbiaceae*), sondern auch die Bündel in den Mittelsäulchen der *Primulaceen* (namentlich *Anagallis*) und der Gattung *Theophrasta*, bei welchen dasselbe bisher fast unbestritten für eine directe Fortsetzung der Blüthenachse gehalten wurde. Nur *Primula* selbst macht insofern eine Ausnahme, als hier die Bündel nach innen und nach aussen Bastfasern zeigen, weshalb ihre wahre Orientirung schwieriger zu erkennen ist, ein Umstand, der v. T. selbst früher zu einer der herrschenden Ansicht ähnlichen Auffassung veranlasst hatte. So erwünscht es wäre, wenn durch die neuere Erklärung van Tieghem's die Placentation der *Primulaceen* mit der der übrigen *Phanerogamen* in Einklang gesetzt werden könnte, so stehen dieser Erklärung doch einige Bedenken entgegen, von welchen ich ungewiss bin, ob sie ganz beseitigt werden können. Zunächst ist zu beachten, worauf ich schon in meiner zweiten Abhandlung über *Caelebogyne* (S. 187) aufmerksam gemacht habe, dass die Ovula der *Primulaceen* in der That, obgleich van Tieghem das Gegentheil behauptet, nach regelmässigen Spiralen oder in regelmässig abwechselnden Quirlen angeordnet sind[1]), dabei in ihrer Stellung vielfach nach anderwärts geltenden Regeln der Blattstellung abändern, und zwar so, dass die senkrechten Reihen derselben durchaus keine constante Beziehung zur Zahl der Fruchtblätter zeigen, welche Beziehung in anderen Fällen, z. B. bei den *Caryophylleen*, so deutlich

[1]) Bei *Anagallis phoenicea* habe ich in fünfzähligen Blüthen die Ovula in 8, 9, 10, 11, 12. 13 und 14 senkrechten Zeilen gefunden, bei den geraden Zahlen durch alternirende Quirle, bei den ungeraden durch zwei umläufige Spiralstellungen gebildet. Bei *Androsace maxima* fand ich in fünfklappiger Frucht 13 Zeilen ($^{2}/_{13}$ St.), bei *Centunculus minimus* in vierzähligen Blüthen 10 oder 12 Zeilen durch alternirende 5- oder 6-zählige Quirle.

hervortritt. Die Vergleichung einer Erscheinung, welche einem ganz anderen Gebiete angehört, könnte vielleicht über diese Schwierigkeit hinweghelfen. Bei den schuppenfrüchtigen Palmen *(Lepidocaryinae)* überzieht sich ein oberständiges, aus 3 Fruchtblättern gebildetes Ovarium mit einem Panzer aus der Oberfläche desselben hervorwachsender Schuppen, die nach bestimmten Blattstellungsverhältnissen (meist zweiumläufigen Spiralstellungen oder alternirenden Quirlen) geordnet sind. Man ersieht hieraus, dass es nicht unmöglich ist, dass ein aus (wenigen) Blattgebilden zusammengesetzter Körper oberflächliche Gebilde hervorbringen kann, deren regelmässige Anordnung in keiner Beziehung zu den constituirenden Theilen steht, welche in ihrer Verbindung die Rolle einer Achse übernehmen. Eine gewisse Aehnlichkeit der beschuppten Palmfrüchte mit der Placenta der *Primulaceen* könnte vielleicht auch darin gefunden werden, dass bei beiden die peripherischen Theile nach unten gerichtet sind. Die Schuppen der Palmfrüchte decken sich in absteigender Ordnung; die Eiknospen der *Primulaceen* wenden die Spitzen nach unten und den Rücken ihres ersten Blattes, wenn man das äussere Integument als solches betrachtet, nach oben; auch entstehen sie nach Payer in absteigender Ordnung.

Eine andere Auffassung des Ovulums, wie sie Cramer in seiner Schrift über Bildungsabweichungen, 1864, S. 40—45., zu begründen sucht und nach welcher das zweite, an den vergrünenden Eiern mit dem ersten abwechselnde und sich stärker als dieses entwickelnde Integument als die eigentliche Lamina des eibildenden Blattes betrachtet wird, würde dagegen die Richtung der Eiblätter an der Placenta in gewöhnlicher Weise, d. i. die Bauchfläche nach oben, die Rückenfläche nach unten, erscheinen lassen.

Andere Schwierigkeiten stellen sich der van Tieghem'schen Auffassung entgegen, wenn man die bei antholytischen Blüthen vorkommenden, mannigfaltigen monströsen Gestaltungen der Placenta und der an ihr befindlichen Theile, sowie die seitlichen Sprossbildungen innerhalb des Fruchtblattbereiches ins Auge fasst, worüber sich in der angeführten Cramer'schen Schrift ein sehr reiches Material eigener und fremder Beobachtungen zusammengestellt findet, denen sich noch manche neuere Mittheilungen, z. B. von Marchand (Monstr. végét. 1864), anreihen lassen. Was zunächst die seitlichen Sprossbildungen betrifft, so kommen sie ebensowohl in geschlossenen, als in kelchartig geöffneten Ovarien

vor (der erstere Fall ist bei Marchand f. 2. von *Anagallis*, der letztere bei Cramer t. III., f. 17. von *Primula* dargestellt) und stehen genau so in den Achseln der Fruchtblätter im Umkreise der oft so wenig veränderten eitragenden Placenta, wie sonst Achselsprosse zwischen Blatt und Axe sich befinden. Nach van Tieghem's Auffassung müsste in diesem Falle angenommen werden, dass die Sprosse das aus Fortsätzen der Fruchtblätter gebildete Säulchen durchbrechen, etwa so, wie bei *Polygoneen* die intrapetiolare Blattscheide von den Zweigen durchbrochen wird. Verwickelter erscheinen die Veränderungen, welche das Mittelsäulchen erleidet. Man kann sie wohl in 3 Abtheilungen bringen: 1) Das veränderte (verlängerte oder verkürzte) Mittelsäulchen trägt Theile, welche unzweifelhaft umgestaltete Eiknospen sind; 2) es trägt blattartige Gebilde, welche zum Theil aus der Umgestaltung von Eiknospen abzuleiten sind, zum Theil nicht, oder deren Zusammenhang mit der Eiknospenbildung zweifelhaft ist; 3) es trägt keine aus Eiknospen abzuleitenden Theile, sondern reine und ursprüngliche Laubblätter (Marchand f. 11. von *Anagallis*) oder auch eine Blüthe (so in einem von A. Decandolle an *Primula* beobachteten Fall). Der erste Fall ist für die Auslegung unerheblich; im dritten liegt eine gewöhnliche Durchwachsung vor, wie sie bei Blüthen der verschiedensten Art, namentlich auch solchen, welche normal keine Erhebung der Blüthenachse zeigen, vorkommt. Solche Durchwachsungen sind bei zur Vergrünung geneigter *Anagallis* nach meinen eigenen Beobachtungen sehr häufig; sie treten, worauf ich besonders aufmerksam mache, in verschiedener Weise auf: zuweilen sofort nach Bildung des Kelches, also in unvollständigen Blüthen welchen Krone, Staubblätter und Fruchtblätter fehlen; häufiger nach Bildung der Krone und der Staubblätter, also in Blüthen, denen das Pistill fehlt; oder endlich in vollkommenen Blüthen innerhalb des in diesem Falle meist ausgebreiteten Fruchtblattkreises. Die durchwachsende Axe trägt meist in gewöhnlicher Weise paarig oder gedreit geordnete Laubblätter, aus deren Achseln häufig Laubsprosse oder Blüthen entspringen, so dass man sagen kann, es wachse eine vollständige Pflanze aus dem Centrum der Blüthe hervor. Den möglicher Weise auch vorkommenden Fall, dass die durchwachsende Axe sofort wieder eine Blüthe darstellt, habe ich bei *Anagallis* nicht gesehen. Es ist einleuchtend, dass auch diese Fälle für die Natur der Placenta Nichts beweisen; denn es liegt nahe, in van Tieghem's

Sinne anzunehmen, dass die ihrer physiologischen Bestimmung entzogenen Fruchtblätter, ebenso wie Griffel- und Narbenbildung, so auch die eibildenden Fortsätze ablegen, die durchwachsende Axe somit nicht dasselbe Gebilde mit der eitragenden Scheinaxe sei. Die Fälle der zweiten Art sind es, deren Prüfung eine Entscheidung herbeizuführen geeignet zu sein scheint. Es wäre entweder nachzuweisen, dass das eitragende Säulchen sich direct in einen Spross fortsetzt, oder dass, wo es so zu sein scheint, die wirkliche Blüthenaxe im Inneren der Scheinaxe zur Entwickelung kommt, diese durchdringend und oberhalb derselben sich fortsetzend. Dass das Letztere stattfinde, behauptet van Tieghem mit Bestimmtheit. Bei monströsen Blüthen von *Primula*, deren durchwachsendes Mittelsäulchen unten Eiknospen trug und oben mit einer Blüthe endigte, fand er innerhalb der gewöhnlichen, für die Eiknospen bestimmten Gefässbündel einen zweiten Kreis mit umgekehrter Orientirung der Bündel, welche über die äusseren hinaus in den Blüthenstiel sich fortsetzten. Ganz übereinstimmende Ergebnisse liefert die Untersuchung durchwachsener *Rhododendron*-Blüthen, bei welchen aus dem Centrum des Fruchtknotens eine zweite Blüthe hervorsprosste. Es ist zu wünschen, dass derartige Untersuchungen weiter fortgesetzt und die Angaben von Tieghem's mehrseitig bestättigt werden. Ist seine Erklärung begründet, so erscheint auch das mehrfach beobachtete Vorkommen von Eiknospen an den Rändern und selbst auf der Fläche getrennter Fruchtblätter weniger auffallend, wobei immerhin zu bemerken ist, dass in dem von Cramer (S. 35.) genau beschriebenen Falle ausserdem eine anscheinend normale, dicht mit Eiknospen besetzte Mittelsäule vorhanden war. — Zum Abschlusse dieser Bemerkungen will ich einen vielleicht nur durch ein Versehen in die angeführte Abhandlung van Tieghem's eingeschlichenen Irrthum berichtigen. Die Fruchtblätter der *Primulaceen* werden daselbst (S. 329.) *alternisépales* genannt, während sie in Wirklichkeit, wie v. T. selbst in der früheren Arbeit (Rech. sur la structure du pistil p. 90.) angiebt, den Kelchblättern opponirt sind. Es wird dies durch die mit völliger Trennung des Fruchtblattes verbundenen Antholysen von *Anagallis* unzweifelhaft dargethan und auch die von Valentin und Wydler (Antholysen von *Lysimachia Ephemerum*, Act. n. C. XIX. I. 1837. S. 229.), so wie die Cramer's an *Primula* (l. c. S. 34.) stimmen hiermit überein. Dieselbe Stellung der Fruchtblätter haben, nach der Richtung der Narben zu urtheilen,

auch die *Plumbagineen.* Durch die Stellung der Klappen aufgesprungener Früchte darf man sich nicht irre machen lasseu, da das Aufspringen nicht immer den Commissurallinien folgt. Unter der Voraussetzung, dass alle *Primulaceen* dieselbe Stellung der Fruchtblätter zum Kelche besitzen, kann ich folgende 3 Fälle constatiren: 1) Aufspringen nach den Commissurallinien; daher die Klappen den Kelchblättern opponirt, bei *Lysimachia, Asterolinon, Androsace, Cortusa, Primula villosa, pubescens, Samolus, Glaux, Coris;* 2) Aufspringen nach den Medianlinien; daher die Klappen mit den Kelchblättern abwechselnd, bei *Primula farinosa, Hottonia* und nach Wydler bei *Cyclamen;* 3) Aufspringen in beiden Richtungen; daher doppelt so viele Klappen, als Kelchblätter, bei *Soldanella* und den *Primula*-Arten aus der Verwandtschaft von *Primula officinalis*, wobei noch zu bemerken, dass bei den *Primula* oft nicht alle Klappen sich trennen, wodurch Uebergänge zwischen 1 und 3 entstehen.

Herr A. Orth sprach über die kürzlich von Schübeler bearbeitete „Pflanzengeographische Karte über das Königreich Norwegen“ (Christiania 1873.) und anschliessend über die durch die Güte des Herrn Prof. Braun erhaltene Arbeit desselben Autor's: „Die Pflanzenwelt Norwegens. Ein Beitrag zur Natur- und Culturgeschichte Nord-Europas. Allgemeiner Theil.“ (Christiania 1873.) und legte beide Werke zur Ansicht vor.

Das erst genannte Werk enthält eine Zusammenstellung der bis jetzt bekannten Polargrenzen (Angabe der geographischen Breite und Länge) von einer grossen Zahl von wild wachsenden und kultivirten Pflanzen, Bäumen, Sträuchern und krautartigen Pflanzen Norwegens und dieselbe ist für dies im Verhältnisse zur nördlichen Lage klimatisch so sehr begünstigte Land und die Vergleichung mit den Ländern gleicher Breite, namentlich Schweden, Russland und Grönland, von besonderem Werthe. Aus den Angaben über einzelne, unter den krautartigen Pflanzen aufgeführten Pilze erhellt, dass einige derselben nicht soweit nach Norden gehen, wie die als Nährpflanzen dienenden Culturgewächse (*Solanum tuberosum* 71° 7′ N. Br., *Peronopsora infestans* 66° N. Br.), eine Mittheilung, deren weitere Bestättigung für die nördlichen Culturdistricte von besonderem Interesse ist. Ebenso wird die Nordgrenze von *Humulus Lupulus* (cultiv.) zu 68° 13′ N. Br. bei der darauf schmarotzenden *Cuscuta europaea* nur zu 61° 30′ angegeben.

Das zweite erwähnte Werk giebt in der ersten Abtheilung

eine Uebersicht über die klimatologischen Verhältnisse Norwegens mit Tabellen über Temperatur, Feuchtigkeit der Luft, Regen, Bewolkung, Wind u. s. w. und eine Reihe von dies illustrirenden Karten. Daran schliessen sich verschiedene Uebersichten über die Blüthezeit der Gewächse, Ankunft der Zugvögel und die Mittheilung verschiedener ökonomischer Versuche und Angaben, welche betr. der Beziehungen der unorganischen Natur, namentlich ihrer klimatischen und geognostischen Faktoren, zur organischen Natur und dem Leben der Menschen ein vielfach und allgemein interessantes Material darbieten. Es hat dem Referenten scheinen wollen, als ob die erwähnte Kürze der Vegetationsperiode und die Grösse des Samengewichtes bei den in hohem Norden angebauten Culturpflanzen zu der Lichtwirkung und längeren Tageszeit dieser Gegenden in keiner anderen Beziehung stehen, als es in hohen Gebirgslagen der Alpen und mitteldeutschen Gebirge bei nicht so hoher Breite und kürzerer Tageszeit der Fall ist, wo ähnliche Thatsachen mit Bezug auf die Verkürzung der eigentlich vegetativen Periode und ein hohes Samengewicht zu constatiren sind.

Der Vorschlag, diese interessanten Verhältnisse durch eine Reihe von Versuchen in verschiedenen Breiten und Längen näher zu klären, wird gewiss allseitig gern acceptirt.

Mit Rücksicht auf die Bedeutung der längeren Lichtwirkung des hochnordischen Sommers auf die Förderung in der Entwickelung der Kulturpflanzen entspinnt sich zwischen Herrn Wittmack und Herrn Orth eine kurze Discussion.

Herr von Martens zeigte im Anschlusse an den Vortrag des Professor Koch in der vorhergehenden Sitzung eine Reihe in China und Japan gekaufter Pflanzen-Abbildungen vor und wies darauf hin, wie die japanischen auch bei flüchtiger Zeichnung doch den Habitus der einzelnen Gattungen und Arten meist sehr charakteristisch darstellen, die chinesischen dagegen zwar durch ihre lebhaften Farben und feinere Art der Malerei bestechen, aber weit weniger naturgetreu sind. Er machte ferner auf ein japanisches Buch aufmerksam, das eine Reihe von Pflanzen-Abbildungen in Naturselbstdruck enthält, und rühmte die Wohlfeilheit der illustrirten Bücher in Japan.

Herr P. Magnus sprach über die Einwanderung zweier Rostpilze. In den Actes de la Société Linnéenne de Bordeaux T. XXIX. 2me livr. 1873. berichtete Herr Durieu de Maisonneuve über die Einwanderung der aus Chile stammenden *Puccinia*

Malvacearum Mont. Bertero hatte dieselbe beschrieben in Fl. chil. VIII. p. 43. und abgebildet in Corda Icones Fungorum VI. p. 4. tab. I., fig. 12. Zuerst wurde sie Mitte April 1873 von einer Dame auf einem Hügel der Localität „Crus" unweit der Domaine Gaulac auf *Malva silvestris* bemerkt, wo diese letztere in Gesellschaft vieler niedriger Pflanzen wächst, worunter auch das seltene *Trifolium suffocatum*, dessen einziger Stand ort bei Bordeaux dieser ist. Durieu hatte ihn wegen dieses *Trifolium* oftmals und zuletzt 1871 besucht, woher er mit grosser Sicherheit behaupten kann, dass die so auffallende *Puccinia* 1871 noch nicht dort war. Obgleich Durieu nach Mittheilung dieses Fundes jeden Tag sehr eifrig die *Malva silvestris* im botanischen Garten von Bordeaux absuchte, so fand er doch erst Anfang August dort die ersten Spuren des Pilzes. Mit einer wunderbaren Schnelligkeit verbreitete er sich darauf über sämmtliche Stöcke der *Malva silvestris* im Garten, sowie über die Umgegend Bordeaux's, worüber Herrn Durieu Nachrichten von allen Seiten zugingen. Ueberall wurden die einzelnen Stöcke sehr schnell von dem Pilze befallen und verbreitete er sich stets rasch auf alle Pflanzen der *Malva silvestris*, die sein Angriff sehr beschädigte. Auch *Althaea rosea*, *Malva nicaeensis*, *M. arborea*, *M. rotundifolia*, *Lavatera Olbia*, *L. mauritanica* befiel die *Puccinia* und trat sie nächst *Malva silvestris* am Reichlichsten auf *Althaea rosea* auf, während sie sich auf *Lavatera Olbia* und *L. mauritanica* nur in wenigen einzelnen Häufchen zeigte. Auf *Althaea officinalis* bemerkte sie Durieu trotz eifrigen Suchens nicht. Alle die genannten Pflanzen gehören zur Tribus der *Malveen*, während sich die *Sideen* und die *Hibisceen* vollkommen intact zeigten. Noch in anderen Theilen Frankreichs hat sich bereits der Pilz gezeigt. So wurde er von Planchon bei Montpellier beobachtet.

In England wurde dieser Pilz in demselben Sommer an mehreren Orten gleichzeitig bemerkt. In der Grevillea 2. Jahrg. Nr. 15. p., 47. wird mitgetheilt, dass *Puccinia Malvacearum* im Juni und Juli 1873 bei Salisbury von J. Hussey, bei Chichester von Dr. Paxton und bei Exeter von E. Parfitt auf *Althaea rosea* und *Malva silvestris* beobachtet wurde. Im Journal of Botany 1873. p. 340. theilt F. C. S. Roper mit, dass Dr. E. Capron sie bei Shere in Surrey fand und er selbst sie bei Eastbourne und Pevensey reichlich antraf.

Herr Charles B. Plowright fand sie im November 1873 auf

Malva silvestris bei Lynn in Norfolk und hat Vortragendem die der Gesellschaft zur Ansicht herumgereichten Exemplare freundlichst zugesandt. Dieses gleichzeitige Auftreten in England und Frankreich erklärt sich leicht aus dem Umstande, dass die *Puccinia* wahrscheinlich auf irgend einer frisch eingeführten amerikanischen *Malvacee* herübergekommen ist, von der sie sich schnell auf einheimische Arten verbreitet hat.

In Deutschland wurde sie erst im October 1873 bei Rastatt von Dr. Schroeter aufgefunden, worüber derselbe in der December-Nummer der Hedwigia 1873. p. 138. berichtet hat. Anfangs zeigte sich die *Puccinia* immer nur auf *Malva silvestris* an einigen bestimmten Stellen. Es war sehr auffallend, dass Pflanzen von *Malva neglecta* Wallr., die dicht neben der reichlich befallenen *M. silvestris* wuchsen, ganz frei von dem Parasiten waren. Kurze Zeit darauf bemerkte Herr Dr. Schroeter ein sparsames Auftreten des Pilzes auf *M. neglecta* und eine Ausbreitung an *M. silvestris* in weiterer Entfernung. Ende November war er auf *Malva neglecta* sehr reichlich verbreitet und von *Malva silvestris* fand sich in der ganzen Umgegend Rastatt's kaum ein gesunder Stock. Zuletzt zeigte sich der Pilz noch sparsam auf einjährigen Pflanzen von *Althaea rosea*, die bei Rastatt nur wenig gezogen wird. Die dem Vortragenden von Dr. Schroeter auf seine Bitte freundlichst zugesandten Exemplare der *Puccinia* auf den erwähnten Nährpflanzen wurden der Gesellschaft vorgelegt.

Die schnelle Verbreitung der *Puccinia* erklärt sich leicht aus ihrer Lebensgeschichte. Nach dem Baue und Auftreten der *Puccinia*-Lager und dem Baue ihrer Sporen gehört sie zu der Section der Gattung *Puccinia*, deren Arten nur Teleutosporenlager bilden und deren Sporen auf der Unterlage haften bleiben und unmittelbar, nachdem sie ausgewachsen sind, bei hinreichender Feuchtigkeit auf ihrer Nährpflanze auskeimen (Sect. *Leptopuccinia* Schroeter) und hat Dr. Schroeter die Keimung der eben gereiften Sporen direct beobachtet und l. c. beschrieben. Jedes Fach der zweifächerigen Sporen treibt einen Keimschlauch von etwa 66 Mill. Länge und 5—6 Mill. Breite. Der Keimschlauch theilt sich sogleich in 4 Zellen, von denen jede einen pfriemenförmigen Fortsatz austreibt, der an seinem Scheitel eine an einer Seite etwas abgeflachte Sporidie abschnürt. Jede der von den Promycelien abgeschnürten Sporidien wächst sogleich in einen Keimschlauch aus, der in die Wirthspflanze

sogleich wieder eindringt, dort in deren Gewebe zu einem Mycelium auswächst, das nach kurzer Zeit wieder ein Teleutosporenlager bildet, dessen Sporen wiederum sogleich unzählige Sporidien produciren. In diese Section gehört auch die *Puccinia Caryophyllacearum* Wallr., die jedes Jahr im hiesigen botanischen Garten epidemisch auf *Dianthus barbatus* auftritt und deren Entwickelung uns Tulasne und de Bary durch ihre genauen Untersuchungen kennen lehrten.

Ein anderer Pilz, der erst in neuerer Zeit in Deutschland bemerkt worden ist, ist *Cronartium Ribicola* H. A. Dietr. (*Cron. Ribis* Oerst., *Cron. ribicolum* Fischer). Bereits in der Hedwigia 1873. No. 4. S. 52. gab Vortragender Mittheilung über dessen Auftreten in Deutschland, und sprach dort die Vermuthung aus, dass er aus Amerika hierher verschleppt sein möchte, eine Vermuthung, die auch später De Bary kund gab in der Botanischen Zeitung 1873. No. 27. S. 431. Unterdessen hat Vortragender gefunden, dass dieses *Cronartium* bereits vor 17 Jahren aus den Ostseeprovinzen von H. A. Dietrich angegeben worden ist, in dessen Schrift „Blicke in die Kryptogamenwelt der Ostseeprovinzen" aus dem Archiv für die Naturkunde Liv-, Est- und Kurlands, 2. Serie, Bd. I. Dorpat 1856. p. 287. Dietrich nennt ihn *Cronartium Ribicola* und giebt an, dass er dort nicht selten an den Blättern des *Ribes nigrum*, *R. rubrum* und *R. palmatum* (i. e. *aureum* Pursh) in Gärten auftrete. Jedenfalls hat er sich erst in jüngerer Zeit in Deutschland verbreitet, wo er bis 1872, trotzdem die von ihm befallenen Sträucher ein schon von Weitem sehr auffallendes Ansehen haben, von Niemanden beobachtet worden war, während er 1872 zugleich an zwei Orten (Stralsund und Kiel) und, wie es scheint, auch von Oersted in Dänemark gefunden wurde. Vortragender lernte ihn in diesem Jahre auch von drei Orten aus der Umgegend Berlin's kennen. Im botanischen Garten zu Schöneberg hatte er eine Gruppe von Sträuchern des *Ribes aureum* in solcher Weise angegriffen, dass fast kein Blatt dieser Sträucher ohne Pilz war, und waren am 6. October bereits viele mit dem *Cronartium* reichlich behaftete Blätter abgefallen, während die intact gebliebenen Sträucher noch lauter frische Blätter trugen. Von dem behafteten *Ribes aureum* aus hatte sich der Pilz auf einen daneben stehenden Strauch von *Ribes nigrum* verbreitet, den er ebenfalls sehr reichlich befallen hatte, wenngleich nicht in solchem Maasse, wie den *Ribes aureum*. Ausserdem fand ihn der Vortragende noch unter einer Samm-

lung von Pilzen aus dem Friedrichshain bei Berlin, die ihm Herr Lehrer P. Sydow freundlichst mitgetheilt hatte. Herr Sydow fand ihn Anfangs October im Friedrichshain ebenfalls auf *Ribes aureum* und theilte ihm derselbe später mit, dass er ihn auch im Berliner zoologischen Garten während des Septembers reichlichst auf einem Strauche des *Ribes aureum* angetroffen hatte.

Hiernach ist es dem Vortragenden noch immer sehr wahrscheinlich, dass dieses *Cronartium* auf dem *Ribes aureum* aus Amerika nach Europa eingewandert ist und kann ihn Dietrich's Angabe, dass es auf den genannten drei *Ribes*-Arten nur in Gärten auftrete, darin nur bestättigen. Hingegen möchte er nach Deutschland von den Ostseeprovinzen aus gekommen sein, worauf wenigstens sein Auftreten an bedeutenderen Hafenplätzen der Ostsee, sowie sein wahrscheinliches Vorkommen in Dänemark deuten.

Sehr interessant ist das Auftreten dieser beiden einwandernden Rostpilze noch dadurch, dass es deutlich zeigt, wie auf einer ausländischen Pflanze hierher kommende Rostpilze auf einheimische Pflanzen übergehen und dieselben sogar in epidemischer Weise angreifen können. Und umgekehrt können auf einheimischen Pflanzenarten vegetirende Rostpilze auf fremde eingeführte Arten übergehen. So ist es dem Vortragenden für die von Woronin ausführlich beschriebene *Puccinia Helianthi* Wor. wahrscheinlich. Dieselbe stimmt in ihren morphologischen Eigenschaften ganz genau mit der einheimischen *Puccinia Discoïdearum* Schlecht. überein, die bei uns auf *Artemisia*, *Tanacetum* und *Chrysanthemum*-Arten auftritt. Im Südosten tritt sie höchst wahrscheinlich noch auf vielen anderen, bei uns nicht einheimischen Compositen auf, worauf einzelne, allerdings noch näher zu controllirende Angaben hindeuten. *Puccinia Helianthi* Wor. ist daher wahrscheinlich auf *Helianthus annuus* übergetretene *Puccinia Discoïdearum* Schlecht.

Nachschrift. In der mir so eben zugegangenen Nr. 5. der Bot. Ztg. 1874. theilt De Bary mit, dass Rostrup in Dänemark häufig das *Cronartium* auf *Ribes nigrum* gefunden und es 1871 als *Cron. ribicola* veröffentlicht habe. Er scheint geneigt, daraus den Schluss zu ziehen, dass das *Cronartium* nicht eingewandert, sondern einheimisch sei und von *Ribes nigrum* auf *Ribes aureum* gegangen sei. Dem kann Ref. nach seinen persönlichen Erfahrungen nicht beistimmen. An allen dem Ref. aus Norddeutsch-

land bekannt gewordenen Fundorten findet sich das *Cronartium* entweder ausschliesslich auf *Ribes aureum*, oder weit reichlicher und üppiger auf demselben entwickelt. In Kiel war es 1871 nicht auf *Ribes nigrum* oder einer anderen Art, da Ref. die anderen im Garten befindlichen *Ribes*-Arten sogleich darauf ansah. Auch kann Ref. nur glauben, dass das *Cronartium* erst in den jüngsten Jahren in Norddeutschland eingewandert ist. Die vom *Cronartium* befallenen Sträucher des *Ribes aureum* fallen schon von Weitem so auf, dass man es füglich nicht übersehen kann. In allen mycologisch-floristischen Werken über Deutschland, Schweden, Schweiz, Frankreich, Belgien u. s. w., die Ref. kennt, findet er es nicht erwähnt, während gerade die älteren Forscher sehr eifrig auf die Krankheiten der Bäume und Sträucher geachtet haben, wie sich Ref. beim Studium der *Erineen*, *Phyllerien* u. s. w. überzeugen konnte. Hingegen haben es von 1871—1873 4 Sammler (Rostrup, Fischer, Magnus und Sydow) in Dänemark und Norddeutschland unabhängig von einander an verschiedenen Punkten aufgefunden.

Wenn es wirklich in Dänemark am Meisten auf *Ribes nigrum* auftrat, so widerspricht das der Annahme der Einwanderung ebenso wenig, wie dass *Puccinia Malvacearum* in England und Frankreich hauptsächlich auf *Malva silvestris* auftritt, und wahrscheinlich noch gar nicht auf der Art, mit der sie eingeführt wurde, beobachtet worden ist.

Eine andere Frage ist die, woher der Pilz eingewandert und wo sein Vaterland sei. Nach Norddeutschland möchte er, wie gesagt, von den russischen Ostseeprovinzen aus gelangt sein. Die eigentliche Heimath des Pilzes war Refer. bisher geneigt in dem Vaterlande des *Ribes aureum* zu suchen. Aber mit Recht macht De Bary l. c. darauf aufmerksam, dass Tulasne in Ann. d. Sc. nat. IV. Ser. II. p. 189. ein *Cronartium* auf einem ostindischen *Ribes* (teste Jaquemont) erwähnt, was die Möglichkeit einer anderen Herkunft nahe legt. Bei dem aphoristischen Character der Tulasne'schen Notiz lässt sich jedoch nichts Näheres daraus schliessen.

Herr A. Braun hielt einen längeren, durch Vorzeigung von Zeichnungen und Exemplaren erläuterten Vortrag über die Blattstellung und Verzweigung der Lycopodiaceen, insbesondere der Gattung Selaginella.

Bei den meisten *Selaginella*-Arten sind die Blätter in sich kreuzenden Paaren geordnet, und zwar so, dass bei geneigtem

oder niederliegendem Stengel 2 Reihen auf die Oberseite, 2 auf die Unterseite desselben fallen, die oberen kleiner, mehr nach der Mitte zusammengeschoben („Mittelblätter" Spring), die unteren grösser und mehr nach den Seiten ausgebreitet („Seitenblätter" Spr.). Bei manchen Arten sind die Blätter aller 4 Reihen an den unteren aufrechten Stengeltheilen, oder auch wohl an kleinblätterigen, oberirdisch oder unterirdisch kriechenden Ausläufern von gleicher Grösse und Gestalt, nur bei wenigen Arten, z. B. *Sel. uliginosa* und *sanguinolenta*, findet dies an der ganzen Pflanze statt (*Selaginellae homoeophyllae* Spr.). In den Aehren stellt sich auch bei den ungleichblätterigen die Gleichheit der Blätter meist wieder her; „*Selaginellae heterophyllae tetragonostachyae*", oder in anderen Fällen wendet sich das Verhältniss um, so dass die Blätter der 2 oberen Reihen die grösseren, die der 2 unteren die kleineren sind, *Sel.* „*platystachyae resupinatae*". Auch in der Gattung *Lycopodium* kommen, wiewohl seltener, durch abwechselnde Paare gebildet, vierzeilige Blätter vor, welche jedoch, wenn an geneigten Stengeln Heterophyllie auftritt, sich anders verhalten, als bei *Selaginella*, indem 2 Reihen seitliche, 2 dagegen mediane Stellung einnehmen, wobei die medianen (oberen und unteren) die kleineren sind. Hier sind also nicht die Blätter desselben Paares, sondern die Blätter der aufeinanderfolgenden Paare ungleich. So z. B. bei *Lycopodium complanatum* und den Verwandten. Nur wenige *Selaginellen* zeigen complicirtere Blattstellungsverhältnisse, während solche bei den *Lycopodien* die gewöhnlicheren sind. *Selag. rupestris* zeigt an den vegetativen Sprossen $^3/_8$ oder $^5/_{13}$, in den Aehren dagegen das gewöhnliche vierzeilige Verhalten; *Sel. spinulosa* dagegen zeigt an allen Theilen complicirte Spiralstellungen oder complicirte Abwechslungsverhältnisse von Quirlen und bewegt sich dabei in einem nicht minder weiten Spielraume als manche *Lycopodien*. Als äusserst seltene Abnormitäten sind bei *Selaginella* noch einige einfachere Verhältnisse beobachtet worden. *Sel. convoluta* zeigte zweimal Sprosse mit zweizeiligen gleichartigen Blättern ($^1/_2$ St.); *Sel. molliceps* zeigte am Anfange der später zu erwähnenden Mediansprosse zuweilen eine kurze Strecke weit dreizeilige Blätter. Die merkwürdigste Abweichung fand der Vortragende jedoch bei *Sel. pentagona*, welche kätzchenartige Sprosse mit alternirenden dreizähligen Quirlen gleichartiger Blätter trägt, die von Spring für Bulbillen gehalten wurden, in der That aber Gallen sind, die in der ausgehöhlten Axe die Larve eines Zweiflüglers bergen.

Nach den Beobachtungen von Prof. Strasburger (bot. Zeit. 1873. S. 106.) besitzen diese regelmässig sechszeiligen und dadurch sechskantigen Gallsprosse eine dreiseitige Scheitelzelle.

Die Zweige der *Selaginellen*, so wie der meisten *Lycopodien*, entspringen, wie auch die Anordnung der Blätter sein möge, abwechselnd rechts und links aus den Seiten des Stammes, wodurch eine zweizeilige Anordnung derselben entsteht. Diese wiederholt sich in allen weiteren Graden der Verzweigung, wobei genau oder mit geringer Abweichung dieselbe Ebene eingehalten wird. Hierdurch erklärt sich die Bildung der flachen, bei vielen *Selaginellen* an mehrfach-gefiederte Farnblätter erinnernden Wedel. Bei vielzeiliger Blattstellung lässt sich ein constantes Verhältniss des Zweiges zu einem Blatte, das man als Tragblatt bezeichnen könnte, nicht nachweisen, indem der Zweig bald genau über ein unter ihm stehendes Blatt, bald in die Lücke zwischen 2 vorausgehende Blätter fällt (so z. B. bei *Lycop. annotinum*). Ein bestimmteres Verhältniss findet sich bei vierzeiliger Blattstellung, und zwar in zweierlei Weise. In dem einen Falle (bei *Lycop. complanatum* etc.) fällt der Zweig genau über ein Seitenblatt, ähnlich wie bei *Thuja;* in dem anderen (*Selaginella*) nimmt er seine Stelle zwischen und etwas über dem Oberblatte des zweitvorausgehenden und dem Unterblatte des letztvorausgehenden Paares ein. Dieses letzte ihm vorausgehende Unterblatt wird durch die Entwickelung des Zweiges in seiner Stellung verschoben und in die Gabel zwischen Zweig und Stamm gedrängt (daher bei Spring „Achselblatt“ genannt), wobei es von den übrigen Unterblättern in Gestalt und Grösse mehr oder weniger abweicht, namentlich dadurch, dass es eine bald vollkommen, bald annähernd symmetrische Beschaffenheit annimmt, während die übrigen Unterblätter mehr oder weniger ausgesprochen unsymmetrisch sind. Dieses Verhältniss des Zweiges zu einem bestimmten Unterblatte verlangt, dass bei abwechselnder Aufeinanderfolge der Zweige die Zahl der zwischen 2 Zweige fallenden Blattpaare (Unterblätter) eine ungerade sein muss. Bei verschiedenen Arten der Gattung *Selaginella* findet man in dieser Beziehung wenn auch kein ganz beständiges Zahlenverhältniss, doch eine gewisse Regelmässigkeit (*Sel. scandens* zeigt meist 3, *S. cuspidata* 5, *S. apus* und *helvetica* 7, *S. Martensii* 9, *S. atroviridis* 11 Paare). Von dieser Regel kommen jedoch merkwürdige Ausnahmen vor, indem der Zweig auch nach einer geraden Zahl von Blattpaaren (Unterblättern) eintreten kann, in

welchem Falle er mit dem vorausgehenden Zweige auf dieselbe Seite fällt. Dem Bestreben nach Abwechselung wird alsdann (nicht immer, aber meist) dadurch Genüge geleistet, dass der Zweig sich aufrichtet und die Stelle der Hauptachse einnimmt, die Hauptachse dagegen, zur Seite gedrängt, die Rolle des Zweiges spielt. Bei vielen Arten kommt ein solches Verhalten nur als seltene Abweichung vor, bei einigen aber *(S. Wallichii)* wird es zur Regel, so dass der gefiederte Wedel einem sympodialen Aufbaue seinen Ursprung verdankt.

Ausser den Seitenzweigen kommen bei *Lycopodium* und *Selaginella* auch noch mediane Zweigbildungen vor und zwar ebensowohl auf der Ober-, als auf der Unterseite. Zu diesen medianen Sprossbildungen gehören bei *Selaginella* auch die bald oben, bald unten, bald auf beiden Seiten (mit oder ohne sogenannten Wurzelfuss) entspringenden Wurzeln, an deren Stelle unter anderen Verhältnissen beblätterte Sprosse auftreten, die meist der Verjüngung der Pflanze dienen.

Der Vortragende besprach weiter die Eigenthümlichkeiten, welche die Blattstellung am Zweiganfange der *Selaginellen* zeigt, namentlich die zuweilen vorkommende Unterdrückung des ersten Oberblattes des Zweiges *(S. Lyallii)*, und suchte schliesslich, anknüpfend an die Untersuchungen von Pfeffer, die Blattstellung von *Selaginella* auf die Segmentbildung am Vegetationspunkte zurückzuführen.

IX. Sitzung vom 27. Februar 1874.

Vorsitzender: Herr C. Bolle.

Herr A. Treichel legt mehrere eingegangene Druckschriften vor und verliest drei an die Gesellschaft gerichtete Briefe auswärtiger Mitglieder. Herr Dr. Hampe bietet in dem einen seine Sammlung von Flechten und Laubmoosen von bedeutendem Umfange und aus allen Welttheilen zum Verkaufe an und hebt hervor, dass der Käufer sich die Sammlung zuvor ansehen möge. Herr Landes-Apotheker R. Pilger in Helgoland macht einige Mittheilungen über die dortige Flora und hebt insbesondere das reichliche Vorkommen von *Brassica oleracea* und *Cochlearia danica* hervor.

Herr Liebe und mehrere andere Anwesende führen mit Bezug auf den Brief des Herrn Apotheker Pilger an, dass *Brassica oleracca* in Helgoland wildwachsend schon seit langer Zeit beobachtet worden ist.

Ferner berichtet Herr A. Treichel: Im Jahrgange XII. unserer Verhandlungen finden wir auf Seite 164. eine kleine Mittheilung über ruhende Samen von Herrn A. Voigt in Königsberg N./M., welche *Potentilla supina* L. betrifft, die an einer Stelle, wo schwarzer Thon gegraben wurde, 1838 aufgefunden, nach Erbauung einer Ziegelei auf dieser Stelle vermisst und erst 1869, nach dem Untergange jener Ziegelei, durch Herrn Voigt wiedergefunden wurde. In Bezug auf die genannte Pflanze, welche dort sonst nirgends vorkommt, entnehme ich einer neulichen brieflichen Mittheilung des Herrn Voigt, dass dieselbe sich auch 1872 und 73 wieder gezeigt hat, nachdem das betr. Wasserloch ausgetrocknet ist, ausserdem in einigen Exemplaren am Rande der Vertiefung auf der beim Ausroden einiger Pappeln ausgeworfenen Erde nach Jahren wieder ans Tageslicht gekommen war. Diese Exemplare erschienen schon im

Frühjahre, wuchsen gross und trugen Frucht, ein neuer Beweis von der Keimkraft der Samen.

Herr H. Lindemuth zeigt ein Stamm-Stück von *Pinus silvestris* vor, in dessen Centrum sich ein *Pinus*-Zapfen eingeschlossen findet. Ueber die Art und Weise, wie derselbe an seinen Ort gelangt ist, bevor er von Holzlagen überwallt wurde, werden Seitens mehrerer Anwesenden verschiedene Vermuthungen geäussert. Herr Bolle erwähnt bei dieser Gelegenheit, dass eine Specht-Art in Californien die Gewohnheit habe, Eicheln in Stamm-Höhlungen von Coniferen einzuklemmen.

Herr L. Wittmack legte das eben erschienene „Handbuch der Pflanzenkrankheiten" von Dr. Sorauer in Proskau aus und zeigte darauf Samen von *Guizotia oleifera*, einer bekanntlich auch in den botanischen Gärten kultivirten Composite, vor. Das Vaterland dieser Pflanze ist Abyssinien, wo sie unter dem Namen Ramtill zu einem Oele verarbeitet wird, welches dem Sesamöle ähnlich ist. Schon vor etwa 20 Jahren versuchte man, die Pflanze bei uns als Oelfrucht zu bauen, was aber nicht gelungen ist. In neuerer Zeit hat man in Frankreich aus importirtem Samen fabrikmässig Oel gewonnen und die Oelkuchen als Viehfutter in den Handel gebracht. Dort führen die Samen wegen der schwarzen Farbe den Namen Niger. Noch neueren Datums ist die fabrikmässige Herstellung von Oel aus den Samen von *Aleurites triloba*, einer *Euphorbiacee* aus Ostindien und den Südseeinseln. Die etwa 2 Cm. breiten und ebenso hohen, rundlichen Samen sehen entfernt abgeschälten, gerösteten Kastanien ähnlich und sind so fettreich, dass man sie im Vaterlande einfach auf einander setzt und so eine Art Licht herstellt. Sie werden deshalb auch Candlenuts genannt.

Längere Zeit verweilte Vortragender alsdann bei einigen Tafeln mit sehr interessanten Mais-Deformationen und Maisbrand-Erscheinungen, welche das landwirthsch. Museum von Prof. v. Radiç in Posarewatz, Serbien, erhalten hatte, und ergänzte seine Darstellung durch ähnliche Exemplare aus dem Herbare des Herrn Dr. Magnus. Herr Wittmack machte namentlich auf einige durch den Brand hervorgerufene Vergrünungszustände aufmerksam, bei welchen die Kolben eine entfernte Aehnlichkeit mit den Kolben des sog. Balg- oder bedeckten Maises, *Zea Mays tunicata* Larranhaga, besitzen, von welchem auch ein Exemplar vorgezeigt wurde. *Zea Mays tunicata* ist jedenfalls eine äusserst interessante Varietät. Während alle anderen Mais-

sorten bekanntlich nackte Früchte zeigen, weil Klappen und Spelzen nur kurz bleiben, sind hier die Körner verdeckt. Es sind jedoch nach den Untersuchungen des Vortragenden nur die Hüllblätter oder Klappen, welche sich vergrössern; die Spelzen, d. h. Deck- und Vorblatt, bleiben klein. Der Mais hat bekanntlich 3 Hüllblätter, von denen das dritte ein Vorblatt als Rudiment einer zweiten Blüthe in seiner Achsel trägt. Die demnach streng genommen 2blüthigen Aehrchen des Kolbens stehen wieder zu 2 auf ganz kurzen Aestchen, die sich aber zuweilen verlängern und dann die ästigen Maiskolben veranlassen.

Höchst eigenthümlich ist, dass bei allen Maissorten der Embryo nicht, wie bei den meisten übrigen Gräsern an der äusseren, der Achse abgewendeten Seite des Kornes, sondern an der inneren (hier oberen) sich befindet, ein Umstand, der bisher noch wenig beachtet ist, aber mit der Stellung der Hüllblätter zusammenhängt. Aehnliches kommt bei *Panicum* etc. vor und fand Vortragender seine Angaben bei Döll (Martius' Flora LXI.) bestätigt, welcher diese Stellung des Embryo allen Gräsern mit g Hüllblättern vindicirt.

Eine andere, höchst merkwürdige Thatsache beim Mais wurde vom Prof. Körnicke neuerdings genauer studirt, wenn auch schon im Allgemeinen J. Burger in seinem Werke „Ueber den Mais" (1809) sie richtig erkannt hatte. Die weissen, gelben und meisten rothen Färbungen der Körner beruhen nämlich auf der Farbe der verdickten Zellwände des Pericarps; dagegen haben alle Farben, denen Blau beigemischt ist, ihren Grund in dem gefärbten Inhalte der Kleberzellen. Bei schwarzrothen und dunkelkaffeebraunen Varietäten kommen Combinationen beider Fälle vor. (Körnicke, Vorläufige Mittheilungen über den Mais, Separatabdruck a. d. Sitzungsberichten d. niederrheinischen Gesellschaft f. Natur- u. Heilkunde. Bonn 1872.)

Die Frage, ob *Zea Mays tunicata* die Stammform unseres nackten Maises sei, lässt sich noch nicht definitiv beantworten. Die Abbildungen von Mais aus peruanischen Mumiengräbern und aus Felsengräbern in Arizona, Nordamerika, im Report of the Commissioner of Agriculture for the year 1870. p. 420. Taf. XXVI. zeigen nur nackt-körnige Kolben; auch besass der Mumienmais, den Körnicke aus Peru erhielt, nur solche Samen; indessen ist zu bedenken, dass nach Schaafhausen die peruanischen Mumiengräber nicht über das 13. Jahrhundert zurückdatiren (Körnicke loc. cit. p. 1.) und es möglich wäre, dass er

schon damals die grossen Hüllblätter durch vorherige lange Kultur verloren hatte. — Vortragender glaubt aber dennoch sich Darwin anschliessen zu müssen, der *Z. M. tunicata* nicht für die Urform hält, und stellt als freilich nur ganz unsichere Hypothese auf, dass vielleicht *Z. M. tunicata* durch eine Art von Vergrünung entstanden sein möchte, wobei freilich zu beachten ist, dass bei einer Vergrünung auch die eigentlichen Spelzen lang werden und selten sich Früchte entwickeln.

Höchst auffallend ist, dass die Pueblos-Indianer in Neu-Mexico und Arizona, von denen behauptet wird, dass sie noch im Besitze der nackten Urformen seien, als Brotfrucht den blauen Mais vorziehen, obwohl sie auch in's Rothe und Weisse spielende Sorten bauen. Das Mehl hat daher eine blaue Farbe und die daraus hergestellten dünnen Kuchen ebenfalls. Letztere werden zusammengerollt und sehen aus wie blaues Packpapier.

Zum Schlusse machte Herr Wittmack auf die vom 13.—21. Juni d. J. in Bremen stattfindende internationale landwirthschaftliche Ausstellung aufmerksam, bei welcher eine eigene Abtheilung für wissenschaftliche Arbeiten vorgesehen ist, und ladet zu deren Beschickung ein.

Herr P. Magnus theilte als Nachtrag zu seinem in der letzten Sitzung gehaltenen Vortrage über die Einwanderung der *Puccinia Malvacearum* mit, dass in der ihm soeben zugegangenen 18. Centurie von Rabenhorst's Fungi europaei sub No. 1774. *Puccinia Malvacearum* Mont. auf *Malva* sp. herausgegeben ist, die Herr Loscos in Spanien bei Castelserás 1869 gesammelt hat. Der Pilz ist daher in Spanien erheblich früher, als in England und Frankreich aufgetreten, wo er erst 1873 bemerkt wurde, und liegt nun die Annahme nahe, dass er von Spanien aus in diese Länder eingewandert sein möchte. Bei den vielfachen Handelsbeziehungen Spaniens mit Süd-Amerika kann er leicht von dort nach Spanien verschleppt worden sein. — Ferner ist erwähnenswerth, dass Cooke in Grevillea No. 21. (März 1873.) pag. 157. als Vaterland der *Puccinia Malvacearum* ausser Chili noch Australien nennt, ohne indessen eine Quelle dafür anzugeben.

Derselbe theilte mit, dass er von Dr. P. Ascherson einen Brief aus der Oase Dachl vom 27. Januar d. J. erhalten habe, wonach es demselben sehr wohl gehe und er eine verhältnissmässig reiche botanische Ausbeute daselbst gesammelt, sowie die interessantesten biologischen Beobachtungen über die dortigen Culturgewächse angestellt habe. Eine ihm im Briefe freund-

lichst beigelegte Keimpflanze von *Convolvulus fatmensis* Kze. wurde der Versammlung zur Ansicht herumgereicht.

Herr C. Bolle verspricht, in der nächsten Sitzung über die Reise des Herrn Professor Ascherson genauere Mittheilungen zu machen.

Herr P. Magnus legte vor und besprach die Arbeit des Hrn. Dr. Sorauer über die Milbensucht der Birnbäume (*Acariasis*). Er hob zunächst das Interessante der Gallbildung hervor, indem hier durch den Reiz der angreifenden Milben (*Phytoptus Piri* Pag.) nicht, wie sonst so häufig, die Oberhautzellen, sondern die Zellen der 2ten und 3ten Parenchymschicht sich verlängern, wodurch den Milben weite Räume zum Aufenthalte entstehen. Darauf setzte der Vortragende die von Sorauer ausführlich geschilderte Lebensweise der Milbe auseinander und hielt sich eingehender bei ihrer geographischen Verbreitung, sowie den Präventivmassregeln auf.

Sorauer führt an, dass die von der Milbe verursachte Pockenkrankheit der Birnbäume bei Bonn, Haarlem, Amsterdam, in Ostpreussen, Prov. Brandenburg, Schlesien, bei München, Wien und Gotha beobachtet worden ist, und kennt er sie nur vom Birnbaume. Vortragender kann aus seiner eigenen Erfahrung hinzufügen, dass er sie seit 1869 jedes Jahr bei Pirna in Sachsen antraf, wo sie sehr verbreitet auf den Birnbäumen auftrat und sich, allerdings weit seltener und spärlicher, auch auf dem Apfelbaume zeigte. Auch traf sie Vortragender auf der ersten Untersuchungsfahrt der „Pommerania" bei Slitehamn auf der Insel Gotland an dem Birnbaume.

Interessant ist es, dass dieselbe Pockenkrankheit auf mehreren wilden, dem Birnbaume nahe verwandten Gehölzen auftritt. So ist sie in der Umgegend Berlin's sehr häufig auf der Vogelbeere (*Sorbus Aucuparia*) und traf sie Vortragender an demselben Baume auf den Pommeraniafahrten in Schweden auf den Stockholmer Skaeren und in Norwegen bei Bergen, sowie auch bei Danzig und Frankfurt a. M. an. Auf *Sorbus torminalis* traf sie Vortragender am Rhein, am Harz-Gebirge bei der Rosstrappe, sowie in Meklenburg. Auf *Sorbus Aria* kennt er sie endlich von der Höhe des Milleschauer, sowie von Reichenhall, wo sie Prof. A. Braun vor Jahren beobachtet hat. So zeigt sich diese Milbe weit über Mittel- und Nord-Europa verbreitet und geht sie bis zu sehr beträchtlichen Höhen hinauf.

Am Schlusse seiner Abhandlung bespricht Sorauer noch die

Mittel, der Krankheit entgegenzutreten. Mit Recht hebt er hervor, dass es sich nur bei sehr edlen Varietäten lohnen würde, der Krankheit durch Abbrechen der die Thiere beherbergenden Blätter entgegenzutreten, da die Bäume durch das Entfernen der Blätter schon vielen Schaden nehmen. Handelt es sich darum, edle zarte Varietäten vor dem Verkümmern zu schützen, so empfiehlt Sorauer, die älteren Blätter der Frühjahrstriebe, welche die Eier und Jungen der überwinterten Generation beherbergen, kurz vor der Entfaltung der jüngsten oberen Blätter des Triebes abzuschneiden, auf welche Weise man jedenfalls das Einwandern der Milben in diese oberen Blätter sehr beschränkt.

Vortragender empfiehlt ausserdem im Allgemeinen, aus der Nähe der Birnbaumanpflanzungen die der Pockenkrankheit ausgesetzten wilden Gehölze soviel wie möglich zu bannen, und gilt dies für Berlin namentlich von der Vogelbeere. Sobald man auf einem solchen Baume in der Nähe von Birnbäumen die Pocken bemerkt, muss man selbstverständlich denselben entfernen, damit nicht die Milben von demselben auf die Birnbäume gehen. Durch Innehalten dieser Vorsichtsmassregel tritt man jedenfalls dem Angriffe der Krankheit auf das Wirksamste entgegen.

Hieran schloss sich eine weitere Discussion. Herr L. Kny meint, durch Entfernung der *Berberis*-Hecken sei dem Getreideroste abgeholfen. Herr L. Wittmack will auch *Rhamnus* entfernen, welcher ebenfalls *Aecidien* beherberge. Herr Bolle möchte mit *Rhamnus* nicht brechen, weil er doch ein zu nützlicher Baum sei, dessen Holz ja auch zur Pulverbereitung diene, wohl aber dessen Massenpflanzung vermieden sehen.

Herr A. Treichel legte ein durch bedeutende Grösse ausgezeichnetes Exemplar von *Polyporus versicolor* vor.

Herr C. Bolle regte die Frage an, ob von der Pyramidenpappel, die fast ausschliesslich in männlichen Exemplaren vorkommt, ausser den zwei im hiesigen botanischen Garten vorhandenen weiblichen Bäumen, den Anwesenden noch andere bekannt sind. Da wiederholt behauptet worden ist, dass der in Rede stehende Baum in Folge fortgesetzter ungeschlechtlicher Vermehrung durch Stecklinge der Stammfäule in so hohem Grade ausgesetzt ist, würde es sich empfehlen, Pflanzen versuchsweise aus Samen zu erziehen.

Herr W. Vatke theilt mit, dass von Herrn Lehrer Gallasch mehrere weibliche Exemplare bei Potsdam gefunden worden sind.

Herr L. Kny spricht sich gegen die Ansicht aus, wonach durch ungeschlechtliche Vermehrung eine besondere Neigung der Culturpflanzen zur Erkrankung hervorgerufen werde. Für die Kartoffelpflanze sei früher dasselbe behauptet worden; doch habe sich gezeigt, dass die aus Samen erzogenen Pflanzen der Pilzkrankheit ganz ebenso unterworfen waren, wie die aus Knollen erwachsenen.

X. Sitzung vom 27. März 1874.

Vorsitzender: Herr Prof. A. Braun.

Herr A. Braun legte litterarische Neuigkeiten vor und wies unter diesen zunächst auf zwei Mittheilungen der Bot. Ztg. (No. 12.) hin. Zu der ersteren derselben: „Beiträge zur Entwicklungsgeschichte der Flechten von E. Stahl", bemerkte derselbe noch, dass Füisting ebenfalls schon zweierlei Sporen unterschieden habe.

An die zweite Mittheilung: „Ueber ungeschlechtliche Erzeugung von Keimpflänzchen an Farn-Prothallien von W. Farlow", welche einen Fall ohne jegliche Analogie darstelle, indem die erste Generation ohne Weiteres in die zweite übergeht, knüpfte Herr L. Kny die Bemerkung an, dass bereits von Merklin Treppengefässe im Prothallium der Farnkräuter gefunden seien, eine Angabe, gegen welche seiner Zeit Hofmeister stark polemisirt habe. Die betreffende Angabe über das Auftreten gefässähnlicher Zellen findet sich in Merklin's Beobachtungen an dem Prothallium der Farnkräuter, St. Petersburg 1850. S. 54. Hofmeister erwähnt ihrer polemisirend in der Englischen Ausgabe seiner „Vergleichenden Untersuchungen" S. 207.

Darauf legte Herr A. Braun eine Schrift von Duval-Jouve vor über *Althenia Barrandonii*, eine neue Species, welche jedoch, wie auch die vorgelegten Exemplare der echten *Althenia filiformis* von Montpellier erwiesen, sich in keinem wesentlichen Punkte von derselben unterscheiden lasse.

An die Besprechung der Areschoug'schen Schrift über Mikrozoosporen knüpfte Herr P. Magnus die Bemerkung, dass er während der zweiten Expedition der Pommerania die *Cladophora rupestris* an den Klippen von Mandal in reichlicher Schwärmsporenbildung antraf. Die Schwärmsporen bildeten sich sowohl

in sämmtlichen Zellen einzelner kurzer Zweige, wie auch in den letzten oberen Zellen längerer Zweige. Aus dem Inhalte jeder Zelle bilden sich sehr zahlreiche Schwärmsporen, die in der bei *Cladophora* bekannten Weise durch einen Ausführungsgang nahe unter der oberen Scheidewand, resp. am oberen Ende der Endzelle austreten. Die Schwärmsporen hatten konstant nur 2 Cilien, so dass sie den Mikrozoosporen Areschoug's entsprechen. Leider hat der Vortr. ihre weitere Entwickelung aus Mangel an Zeit nicht verfolgen können. Auch an *Cladophora glomerata* hat Vortr. früher Schwärmsporenbildung beobachtet, und ebenso, wie Prof. Braun, nur zwei Cilien an den Schwärmsporen gesehen, und schliessen sich diese daher auch den Mikrozoosporen Areschoug's an.

Herr L. Kny hielt darauf einen längeren, durch Zeichnungen erläuterten Vortrag über die Familie der Chytridiaceen. Er gab dabei eine Uebersicht der wichtigeren Formen und Entwickelungstypen der Gruppe, soweit dieselben durch die Untersuchungen der letzten Jahre ermittelt worden sind, und fügte kritische Bemerkungen, sowie mehrere eigene Beobachtungen hinzu. Erstere bezogen sich insbesondere auf die Zugehörigkeit der von Cornu und früheren Beobachtern beschriebenen Dauerzellen zu den unter gleichen Verhältnissen mit ihnen beobachteten Sporangien. Ausser bei *Rhizidium*, *Achlyogeton* u. *Lagenidium*, wo die Entstehung der Dauerzellen, und bei *Synchytrium*, wo ausserdem ihre Keimung beobachtet wurde, ist nirgends sicher gestellt, dass die Dauerzustände zu derjenigen Art gehören, mit deren Sporangien sie unter denselben Bedingungen auftreten. Das Vorkommen an gleichen Orten kann ihre Identificirung indess nicht genügend rechtfertigen und bedarf dieser Punkt dringend erneueter Untersuchung. Die eigenen Beobachtungen des Vortragenden beziehen sich insbesondere auf *Olpidium sphacellarum* Kny und *Chytridium Olla* A. Br. Die wichtigeren Resultate sind bereits in den Sitzungs-Berichten der Gesellschaft naturforschender Freunde mitgetheilt worden.

Derselbe legte darauf eine frische Orange vor, welche aus zwei Stockwerken von Carpellen aufgebaut war. Dieselbe war ihm kurz zuvor von Herrn stud. F. Kurtz übergeben worden.

Herr A. Treichel zeigte den von Herrn Herrn H. Lindemuth in der Februarsitzung bereits dem Vereine vorgeführten und in photographischer Abbildung der Vereinsbibliothek überwiesenen, eingewachsenen Kiefernzapfen vor.

Derselbe wies auf mehrere für den Verein eingegangene Bücher hin und besprach kurz namentlich die im 27. Jahrgange des Archivs der Fr. der Naturgesch. in Mecklbg. enthaltene und von Herrn Arndt bei Bützow entdeckte Salzflora, unter welcher besonders das Vorkommen von *Zannichellia polycarpa* Nolte bemerkenswerth ist. —

Derselbe theilte darauf mit, dass das hiesige Mitglied, Herr Rentier Steinberg dem Vereine den Erlös der im Vorjahre aus den von ihm gespendeten Mitteln unternommenen Reisen resp. gemachten Sammlungen überwiesen habe, als Beisteuer für den Druck des Warnstorf'schen Reiseberichtes nebst der artistischen Beigabe einer betr. Gegendkarte und sprach im Namen des Vereines den wärmsten Dank aus.

Herr P. Magnus berichtet bezüglich der Verbreitung der *Puccinia Malvacearum* nach dem neuesten Hefte 2. u. 3. der Comptes rendus im Bulletin de la Société botanique de France (Tome XX. 1873). Dort wird auf pp. 160, 181, 187, 238, 281, u. 305 weitere Nachricht über das Auftreten der *Puccinia Malvacearum* in Frankreich gegeben. Die Herren Cornu, Decaisne und Roze haben sie wiederholt bei Montpellier und Paris beobachtet. Herr C. Roumeguère, der sie unter dem Namen *Puccinia Alceae* Roum. an seine Correspondenten vertheilte, hat sie beobachtet bei Toulouse, bei St. Gaudens (Haute-Garonne), bei Bagnères-de-Bigorre und Lourdes (Hautes-Pyrénées), bei Peyrehorade (Landes), und an allen diesen Localitäten stets auf *Alcea rosea* L., die fast spontan in Süd-Frankreich auftritt. Herr Gaston Genevier fand die *Puccinia* in der Umgegend von Nantes sehr reichlich auf *Alcea rosea*, *Lavatera arborea* und *Malva silvestris*. Von ganz besonderem Interesse ist endlich, dass, wie Herr Roze mittheilt, Herr Dr. Richon sie schon im Jahre 1872 bei St. Armand (Marne) gefunden hat. Diese grosse Verbreitung im Süden Frankreichs, wie sie namentlich Herr Roumeguère beobachtet hat, legt die Vermuthung noch näher, dass die *Puccinia* von Spanien aus, wo sie schon 1869 beobachtet worden ist, in Frankreich eingewandert sein möchte.

Derselbe zeigte darauf die beiden Tafeln vor, welche Herr Lithograph W. A. Meyn für seinen Bericht über die zweite Expedition der Pommerania im Jahre 1872 angefertigt hat, und erläuterte dieselben folgendermassen:

Auf Tafel I. Fig. 1.—16. ist das *Chytridium tumefaciens* P. Magnus dargestellt, das Vortr. namentlich in den Wurzelhaaren, weit seltener in jungen Stammzellen von *Ceramium flabelligerum* und

Ceramium acanthonotum bei Edinburgh entdeckt hat, und worüber er bereits berichtet hat in den Sitzungsberichten der Gesellschaft naturforschender Freunde zu Berlin 1872. S. 87. Wie dort bereits hervorgehoben, konnte Vortr. keinen morphologischen Unterschied auffinden von dem *Chytridium sphacellarum* Kny, das er auf seiner Reise ebenfalls beobachtet und zum Vergleiche auch in den Fig. 17.—20. dargestellt hat. Doch möchte sich vielleicht ein morphologischer Unterschied in den noch unbekannten Dauerzellen beider *Chytridien* herausstellen. — Auf der Reise hat Vortr. auch in der Apenrader Bucht das *Chytridium Plumulae* F. Cohn angetroffen. Einen nahen Verwandten desselben, wenn nicht dieselbe Art auf anderer Wirthsspecies, stellen die Figuren 21.—23. dar. Es ist das l. c. schon besprochene *Chytridium* auf *Callithamnion abbreviatum* von Gibraltar, das sich von dem *Chytridium* auf *Callith. Plumula* dadurch unterscheidet, dass seine Insertion über drei benachbarten Zellen der letzten kurzzelligen Zweige liegt. Letzteres tritt auch häufig bei den vom Vortr. l. c. erörterten *Chytridium* auf *Callithamnion cruciatum* ein, wie sich Vortr. seitdem an von Herrn F. Hauck aus der Triester Bucht erhaltenem Materiale überzeugt hat. Der Einreihung des *Chytridium Plumulae* in die Gattung *Rozella* kann sich Vortr. nicht anschliessen, da *Rozella* nach der Darstellung Cornu's erst frei im Plasma der Nährzelle vegetirt und seine Wände erst nachher mit den Wänden der Nährzelle verwachsen. Das *Chytridium Plumulae* und Verw. dagegen dringt niemals ins Plasma der Nährzelle, sondern sitzt immer demselben aussen auf dem Primordialschlauche auf. Da es durch sein Wachsthum den über ihm gelegenen Theil der Membran der Nährzelle (resp. Nährzellen) buckelartig auswachsen macht, so nennt Vortr. die durch dieses eigenthümliche Verhalten zur Nährzelle charakterisirten Glieder der Gattung *Chytridium* im Sinne A. Braun's als eigene Unterabtheilung **Cyphidium**, gebildet von *τὸ κύφος*, der Buckel.

Die Fig. 24. stellt einen fruchtbaren Spross von *Bonnemaisonia asparagoides* von Solsvig in Norwegen dar. Den beiden unteren Aesten liegen zwei Cystocarpien, den beiden oberen zwei Antheridien gegenüber. — Fig. 25. stellt das Antheridium stärker vergrössert dar. *Bonnemaisonia aspar.* ist demnach monöcisch, wie das auch Thuret an den französischen Küsten beobachtet hat, während Derbès et Solier Diöcie angaben. Cramer hatte bei seinen Untersuchungen über diese Pflanze, die er in seinen „Physiologisch-systematischen Untersuchungen über die *Cerami-*

aceae" pag. 52 sqq. veröffentlicht hat, ebenfalls eine monöcische Pflanze vor sich; doch hielt er das Antheridium für eine Entwickelungsstufe des Cystocarpiums, wiewohl er pg. 63. selbst die grosse Aehnlichkeit dieses Entwickelungsstadiums mit einem Antheridium hervorhebt.

Auf Taf. II. Fig. 1.—3. sind einige Verzweigungserscheinungen von *Cladophora rupestris* abgebildet, wie sie Vortr. bei Mandal beobachtet hat, und worüber er bereits in den Sitzungsberichten der Gesellsch. naturf. Freunde 1874. S. 42. berichtet hat. Hier zeigten sich häufig die mittelsten Zweige eine kürzere oder längere Strecke mit einander verwachsen, wie das Fig. 3. darstellt. Trotz vielen Suchens konnte Vortr. nicht die Entwickelungsgeschichte dieser Bildung vollständig verfolgen, doch fand er bei Untersuchungen sechs Mal Scheitelzellen, die seitliche Ausbuchtungen getrieben hatten, wie solche an Figur 1. u. 2. dargestellt sind, so dass die Scheitelzelle nun zwei durch eine tiefe Bucht von einander getrennte Vegetationspunkte hat. Stellt man sich nun vor, dass diese beiden von einander getrennt werden durch eine Scheidewand, die von der tiefsten Stelle der Bucht auf die Basalwand der Scheitelzelle trifft, so erhält man zwei Sprosse, die in der Höhe dieser Scheidewand mit einander verwachsen sind. An einer vom Prof. Möbius in der Kieler Bucht bei der Seeburg gesammelten *Cladophora* waren fast immer die Zweige, in welche der Hauptstamm auseinanderging, eine kürzere oder längere Strecke mit einander verwachsen, wie das die Figuren 5. u. 6. darstellen. Nur zwei Male unter 50 Fällen zeigte sich bei der Verzweigung, dass der eine Zweig als Ast von dem unteren Theile einer Gliedzelle durch eine in der Richtung der Seitenwand derselben verlaufende Längswand abgetrennt ist, wie das Fig. 4. darstellt. Diese Bildung erklärt sich sehr leicht, wenn wir uns vorstellen, dass die Scheidewand von der tiefsten Stelle der Bucht einmal nicht nach der Basalwand, sondern nach der Seitenwand verlief. Diese Bildung zeigt recht deutlich, dass wir es nicht etwa mit einer Sprossbildung der unteren Gliedzelle und einem späteren Verwachsungsprocesse (normale Verwachsungen ursprünglich getrennt angelegter Theile gehören zu den grössten Seltenheiten im Pflanzenreiche) zu thun haben, sondern dass der Zweig einer Ausbuchtung der Basalzelle, resp. Mutterzelle des benachbarten Sprosses seinen Ursprung verdankt.

Fig. 7.—16. stellen das auf *Sertularia*-Stöcken zwischen

Sproogoe und Korsoer, sowie auf der Haddock-Bank entdeckte *Callithamnion (Rhodochorton) membranaceum* P. Magnus dar. Zuerst ist es gebildet aus kurz- und langgliederigen Fäden, von denen sich namentlich die ersteren stark verzweigen. Wo sich die Zweige treffen, legen sie sich aneinander und wachsen neben einander fort, so eine durchlöcherte Fläche bildend. In den Lücken entspringen wiederum kurzzellige Fäden, die sich verzweigen und die Lücken allmählig ausfüllen, so dass wir schliesslich eine nur selten unterbrochene einschichtige Zellfläche (unde nomen) haben. Mit weiterem Wachsthume falten sich die Wände dieser Zellen unregelmässig ein, wie es die Fig. 8.—11. zeigen. Fructification wurde nur sehr spärlich, und nur Tetrasporen, angetroffen. Von dem basalen Lager entspringen kurze aufrechte Zellfäden, deren Scheitelzelle sich bald zur Tetrasporenmutterzelle umbildet. Danach sprossen die unteren Gliedzellen zu kurzzelligen Zweigen aus, deren Scheitelzelle wiederum bald zur Tetrasporenmutterzelle wird u. s. w.

Die Figuren 16.—24. endlich, welche Herr Dr. E. Köhne die grosse Freundlichkeit hatte, nach Präparaten des Vortr. zu zeichnen, stellen die Bildung von Haftpolstern an *Plocamium coccineum* dar, wie sie Vortr. in der Rhede vor Yarmouth an zwischen vielen leeren Wurmröhren in 12 Faden Tiefe wachsendem *Plocamium coccineum* beobachtet hat.

Während die Haftwurzeln bei den anderen, vom Vortr. untersuchten *Florideen* (s. Sitzungsber. d. Gesellsch. naturf. Freunde 1872. S. 29. u. 1873. S. 41.) als Neubildung aus dem Stamme oder der Frons hervorsprossen, geht bei *Plocamium coccineum* der ganze Haftapparat aus den Scheiteln der Laubachsen hervor. Die Umwandelung des Scheitels wird dadurch eingeleitet, dass dessen sonst so schlanke Scheitelzelle in ihrer Wachsthumsintensität nachlässt, daher niedriger wird und die Tochterzellen der jüngsten Segmente bis dicht unter ihrem Scheitel hinaufreichen (s. Fig. 21—23). Der Scheitel geht damit aus einer schlank zugespitzten in eine stumpf abgerundete Form über. Danach hört das Scheitelwachsthum der Scheitelzelle auf und wachsen die Zellen des abgestumpften Scheitels partienweise vereinigt zu langgliederigen Hyphen aus. Diese partienweise auswachsenden Zellen entwickeln sich zu den einzelnen Armen des Haftorgans, wie solches in Fig. 24. gezeichnet ist. Danach wachsen unregelmässig zwischen diesen und unter diesen oder auch aus den einzelnen Armen selbst Partien benachbarter

Zellen zu solchen mehr oder minder entwickelten Haftarmen aus, wodurch die mannigfach gelappte Gestalt der Haftorgane entsteht, wie solche in den Figuren 16 u. 17 gezeichnet sind. — Die zahlreiche Bildung dieser Haftorgane war offenbar begünstigt durch den Standort zwischen den vielen Wurmröhren, an die sich die Stämme anhefteten. Bei Helgoland, wo *Plocamium coccineum* auf einzelnen Steinen festsitzend frei hinaufwächst, findet die Bildung der Haftorgane nur sehr vereinzelt statt.

Im Anschlusse an diesen letzten Punkt theilte der Vortr. noch einige Beobachtungen über Haftbildungen bei *Florideen* mit, die er seit seinen letzten Mittheilungen darüber anzustellen Gelegenheit hatte. Bei *Cystoclonium purpurascens* legen sich oft die Spitzen der Triebe rankenartig um benachbarte Algenstämme oder andere Körper. Die Zellen der concaven anliegenden Fläche wachsen dann zu einem sich seitlich rund über die Unterlage verbreitenden Callus aus, der das Laub fest um den umrankten Gegenstand haften lässt, und entspringen von der convexen Aussenfläche der Anhaftungsstelle viele junge Laubsprosse. Bei einem kurzen Aufenthalte in Triest traf Vortr. viel die *Catenella Opuntia*, welche die senkrechten Felsenwände nahe am Wasserspiegel dicht überzog. Es war leicht zu erkennen, dass sie durch zahlreiche, aus parallelen langgliederigen Zellreihen gebildete Haftwurzeln an diesem Felsen festsass, und bilden sich die Haftwurzeln aus der dem Felsen aufliegenden Fläche des Laubes durch gemeinschaftliches Auswachsen eines Feldes benachbarter Zellen. — Ganz ebenso verhalten sich die niedrigen, dicht am Wasserspiegel hinkriechenden Formen des *Gelidium corneum*, das um so niedriger wird, je näher der Oberfläche sein Standort liegt, bis es in den niedrigst bleibenden Formen dicht an die Oberfläche herangeht, was sich in der Triester Bucht überall schön beobachten liess.

Herr L. Kny bestätigte, dass die Bildung von Haftorganen an beliebigen Stellen des Thallus eine bei den *Florideen* sehr verbreitete Erscheinung ist. In sehr eigenthümlicher Weise spreche sich diese Neigung hierzu bei *Nitophyllum uncinatum* aus, das bei Palermo nicht selten vorkommt und das von ihm kürzlich auch in Jersey gefunden wurde. Von der gelappten Fläche der Frons entspringen schlanke, stolonenartige Sprosse, die sich am Ende schneckenartig einkrümmen und dazu bestimmt sind, fremde Gegenstände, insbesondere benachbarte Algen zu umklammern. Noch bevor sie dies thun, entwickeln sie meist zahl-

reiche, platte Haftorgane. Aus ihrer convexen Seite entspringen eine oder mehrere Tochtersprosse gleicher Form, die sich auch ihrerseits einkrümmen und Haftorgane entwickeln. Finden auch sie keine geeignete Stütze, die sie umklammern können, so kann sich an ihnen resp. ihrem Tochtersprosse derselbe Vorgang noch ein bis mehrere Male wiederholen.

Herr P. Magnus bemerkte darauf, dass ihm bei dem den *Delesseriaceen* nahe verwandten *Nitophyllum* das Auftreten von aus vielen parallelen Zellreihen gebildeten Haftwurzeln mehrfach bekannt sei. So habe er bereits in seiner ersten Mittheilung darauf hingewiesen, dass Crouan sie an *Nitophyllum reptans*, Ekman sie an einer unbestimmten *Nitophyllum*-Art beschreiben. An der Abbildung von *Aglaophyllum ciliolatum*, die Kützing in Tab. phycol. Vol. XIX. Tab. 7. giebt, erkennt man deutlich, dass das Laub am Rande ganz ähnliche, aus parallelen Zellreihen gebildete Haftranken, wie *Delesseia sinuosa*, trägt, die sich auch hier, wie dort, nicht selten zu verzweigen scheinen. Das Auftreten der Haftorgane findet übrigens bei den einzelnen Arten nicht an beliebigen, sondern an mehr oder minder genau bestimmten Stellen des Thallus statt, wie das der Vortragende in mehreren Mittheilungen bei vielen Arten ausführlich beschrieben hat.

Herr A. Braun legte eine grosse Anzahl Zapfen von *Picea excelsa* vor, welche besonders in der Form der Schuppen grosse Verschiedenheiten aufwiesen.

XI. Sitzung vom 24. April 1874.

Vorsitzender: Herr Dr. C. Bolle.

Herr B. Stein besprach kurz P. Kummer's Führer in die Flechtenkunde, Anleituug zum leichten und sicheren Bestimmen der deutschen Flechten. Berlin 1874.

Herr F. Kienitz-Gerloff theilte im Anschlusse an seinen früher (siehe 6. Sitzung) gehaltenen Vortrag über die Entwickelungsgeschichte des Lebermoos-Sporogoniums — (siehe auch Bot. Ztg. 1874. No. 11.—15.) die Resultate seiner neueren Beobachtungen über diesen Gegenstand unter Vorlegung der Zeichnungen mit. Seine Untersuchungen bezogen sich auf *Grimaldia barbifrons*, *Preissia commutata* und *Sphaerocarpus Michelii.* Von erstgenannter Pflanze lagen ihm nur einige mittlere Stadien, von *Preissia* dagegen der ganze Entwickelungscyclus vor. Die Entwickelungsgeschichte des *Preissia*-Sporogoniums schliesst sich im Wesentlichen an die von *Marchantia* an. Während aber bei dieser Pflanze nach der Octantentheilung und Abscheidung der Kapselwand nur noch intercalare Theilungen erfolgen, wiederholen sich bei *Preissia* mehrmals die Quertheilungen am Scheitel jedes der vier oberen Octanten. Die Querwände sind indessen nicht vollkommen horizontal, sondern schief geneigt, so dass es häufig den Anschein hat, als wüchse der Embryo mittelst wechselnd nach zwei Seiten geneigter Scheidewände. Dass dies nicht der Fall, ergiebt sich erst bei mehrmaligen Drehungen des Embryo um seine Längsachse und bei Scheitelansichten. Aehnlich verhält sich *Grimaldia barbifrons*, deren Embryo, im Gegensatze zu den kugeligen oder ellipsoidischen von *Preissia*, lang gestreckt ist und die Form eines *Jungermannieen*-Embryo nachahmt. Die Kapselwand wird bei beiden Pflanzen, wie bei *Marchantia*, durch die ersten tangentialen Wände in jedem Octanten abgeschieden. Die Anordnung der Sporen und Schleuderzellen

ist bei *Preissia* eine ähnliche, wie bei *Pellia*, mit dem Unterschiede jedoch, dass beide Elemente in der Kapsel gleichmässig vertheilt sind. Vortragender ist überzeugt, dass auch bei *Fegatella*, *Reboulia* und *Targionia*, deren Embryo nach Hofmeister durch Theilung der Scheitelzelle mittelst wechselnd nach zwei Seiten geneigter Scheidewände wachsen soll, eine ähnliche Entwickelung, wie bei *Preissia* und *Grimaldia*, statt hat. Von *Sphaerocarpus* hat Vortragender bis jetzt nur einige wenige Zustände untersucht. Nach Betrachtung dieser ist es ihm wahrscheinlich, dass das Wachsthum zuerst durch Querwände, dann durch wenige wechselnd geneigte und schliesslich durch intercalare Wände vermittelt wird. Bestätigen sich diese Beobachtungen, so würde sich *Sphaerocarpus* bezüglich der Sporogoniumentwickelung den Laubmoosen nahe stellen. Die Abscheidung der Kapselwand erfolgt auch hier analog, wie bei den vorher genannten Arten. Eine ausführlichere Veröffentlichung dieser Untersuchungen behielt sich Vortragender vor.

Herr A. Treichel zeigte nach Umhergabe einiger für die Vereinsbibliothek eingegangenen Schriften ihm durch Professor Ascherson zu Anfang seiner libyschen Reise mittelst Brief überschickte Blüthen von *Acacia Farnesiana* Willd. aus Cairo vor.

Derselbe fragte über einen ihm von einem seefahrenden Verwandten aus Japan mitgebrachten Stock mit aufgetragener rilliger Kruste, dessen Holz aus s. g. japanischem Rosenholze bestehen sollte, bei der Versammlung um nähere Angabe an und erhielt von Herrn Dr. Bolle zur Antwort, dass meisthin alles wohlriechende Holz, welches zu ähnlichen Stücken zur Verwendung käme, unter jenem Namen verstanden würde. Es erwies sich im Laufe der Zeit, dass der qu. Stock eine äusserst gelungene Imitation darstelle.

Derselbe machte aus einem Briefe unseres Mitgliedes Dr. v. Möllendorff bei der deutschen Gesandtschaft in Peking Mittheilung, dass dessen versprochene naturwissenschaftliche Ausbeute erst in der Mitte des nächsten Jahres zu erwarten sein dürfte, und liess des genannten Briefschreibers in chinesischen Characteren verfasste Visitenkarte, eine ethnologische Sehenswürdigkeit, zur Ansicht umhergehen, deren eigenthümliches Papier Verwunderung erregte

Derselbe machte amtliche Mittheilung von den neu angeknüpften Tauschverbindungen mit der Naturhistorischen Gesellschaft in Nürnberg, deren Abhandlungen bereits am vorigen

Freitage vorgelegen hätten, und mit der Société de Botanique de Luxembourg, welche binnen Kurzem den ersten Band ihrer Publicationen erscheinen lassen wird.

Derselbe constatirt, dass die in der Zeitschrift Lotos, Prag 1872, S. 160, abgedruckte Mittheilung unseres Mitgliedes F. Ludwig über *Monas prodigiosa* von dem dort als Quelle angeführten „Journal der pharmaceutischen Centralhalle" direct oder vielleicht auch indirect, ohne Angabe der Quelle unseren Verhandlungen entlehnt worden sei.

Derselbe theilte mit, dass er vor einigen Stunden von einer anverwandten Missionärgattin bei Little Tugela in Natal eine Partie allerdings nach Damenart wurzellos gesammelter Pflanzen erhalten habe, welche, für's erste nach Familien geordnet, er den Versammelten zur Ansicht vorlege.

Herr C. Bolle gab allseitig überaus fesselnde Mittheilungen über die Ascherson'sche Reise nach der Libyschen Wüste, deren Material er aus Briefen des genannten Reisenden geschöpft hatte.

Herr A. Braun hielt einen längeren und sehr eingehenden Vortrag über Pomaceen, dessen Inhalt für einen ausführlicheren Aufsatz bestimmt ist.

Herr L. Kny legte mehrere mit verschiedenen Nebenapparaten ausgestattete Mikroskope vor, die er in jüngster Zeit für das hiesige pflanzenphysiologische Institut der Universität angeschafft hatte. Eines derselben stammt aus der optischen Werkstatt von Seibert & Krafft (Nachfolger von E. Gundlach) in Wetzlar, für deren bewährten Ruf es von Neuem Zeugniss ablegt. Der einfache Tubus lässt sich von demselben entfernen und durch einen Binocular-Tubus ersetzen, dessen vorzügliche stereoskopische Wirkung an Präparaten demonstrirt wurde. Zwei Mikroskope, deren grösseres mit dem Abbe'schen Condensor ausgestattet ist, wurden von Herrn Optiker Zeiss in Jena bezogen. Unter den sämmtlich durch Lichtstärke und gutes Definitionsvermögen ausgezeichneten Objectiven ragen besonders die Immersions-Systeme hervor, die unübertroffene Bilder geben. Vortragender gedachte auch lobend der Systeme des Optikers L. Bénèche in Berlin, die ihm neuerdings zur Prüfung vorgelegen haben und deren mittlere und stärkere Nummern durch ausgezeichnete penetrirende Wirkung hervorragen.

Herr B. Stein gab bekannt, dass die früher durch unser verstorbenes Mitglied Cantor Schaede bei Wrietzen a. O. gefundene *Viola suavis* M. B. nach einer Mittheilung des Herrn Freiherrn R. von Uechtritz in Breslau von demselben als *Viola cyanea* Čelakovsky erkannt und letztere Art demgemäss als neuer Florenbürger für die Mark Brandenburg aufzuführen sei.

XII. Sitzung vom 5. Juni 1874.

Vorsitzender: Herr Prof. A. Braun.

Anwesend 23 Mitglieder, 3 Gäste.

Der Vorsitzende, Herr A. Braun, begrüsste zunächst den in der Versammlung anwesenden Herrn Prof. P. Ascherson, welcher als botanisches Mitglied an der Rohlfs'schen Expedition nach der Libyschen Wüste Theil genommen hat und vor wenigen Tagen glücklich hier eingetroffen ist.

Demnächst legte derselbe eine Reihe neu erschienener Werke und Abhandlungen vor und begleitete dieselben mit erläuternden Bemerkungen.

Herr A. Treichel legte zunächst mehrere inzwischen von anderen Vereinen im Tausche eingegangene oder von einzelnen Mitgliedern geschenkweise überwiesene Bücher und Schriften vor.

Derselbe theilte mit, dass ihm die Einleitung eines neuen Schriftentausches mit dem Herausgeber der naturwissenschaftlichen Monatsschrift La Plata, Herrn Richard Napp in Buenos-Aires, gelungen sei und verlas aus der betr. Zuschrift eine unser dortiges Mitglied, Professor Hieronymus, berührende günstige Nachricht.

Derselbe machte Mittheilung von dem am 15. Mai d. J. erfolgten Ableben unseres Mitgliedes Christian Hess, Rektors der Ottoschule in Stettin. Nach einem Briefe unseres Mitgliedes Seehaus in Stettin wurde die Veranlassung zu seinem Tode ein verschleppter Katarrh, den er sich in der Osterzeit zugezogen und zu dessen Ueberwindung die alternden Kräfte nicht mehr ausreichten. Hess war 1803 geboren und hat 48 Jahre im Schuldienste gestanden. Mitglied unseres Vereines war der Verstorbene seit dem Jahre 1863, wie sich das durch das betr. Mitglieder-Verzeichniss im Hefte V. ergiebt. Gelegentlich unserer vorjährigen Pfingstversammlung hatte er noch an der Ex-

cursion nach dem Schrei bei Garz a. O. Theil genommen. Vgl. Verhandlungen S. XXIII. ff.

Derselbe machte Mittheilung von zwei Akten, durch welche für den Verein nach aussen hin gehandelt worden sei. Erstlich sei an den Vorstand des im Monat Mai stattgefundenen und mit einer Pflanzen-Ausstellung verbundenen internationalen Botaniker-Congresses ein Schreiben gerichtet, auf Grund dessen unser gegenwärtiger Vorsitzender, Herr Dr. C. Bolle, und der von seiner libyschen Reise zurückkehrende Herr Prof. P. Ascherson, mit der Vertretung der Vereins-Interessen beauftragt gehalten werden sollten.

Zweitens seien unserem Ehrenmitgliede, dem k. k. österr. Hofrath, Ritter Mutius Spiritus von Tommasini in Triest, zum 8. Juni, als seinem 80. Geburtstage, die Glückwünsche des Vereins dargebracht.

Das dem Vorstande gewordene Dankschreiben, welches verlesen wurde, lautet:

„Freudig überrascht durch die freundliche Zuschrift, die Ein Hochverehrter Vorstand aus Anlass meines achtzigsten Geburtstages an mich zu richten die Gewogenheit gehabt hat, bitte ich denselben, meinen innigst gefühlten Dank für diese ehrende Bezeugung entgegenzunehmen. — Wohl bringt der Glückwunsch zu einem Lebensabschnitte, welcher das den meisten Menschen beschiedene Maass bedeutend überschreitet, eine sehr ernste Mahnung an das stets Unvermeidliche, nunmehr aber in nächster Zukunft Bevorstehende mit sich.

Bis dahin mag die erlangte Ueberzeugung, an hochachtbaren Männern der Wissenschaft herzliche Freunde und Gönner zu besitzen, mir zum Troste gereichen und zu fortdauernd möglichster Mitwirkung Kraft verleihen.

Mit solchem Vorsatze und entsprechender Hoffnung verharre ich in hoher Achtung

des Hochverehrten Vorstandes
ergebenster
M. Ritter v. Tommasini,
Ehrenmitglied.

Derselbe theilte mit, dass unser Mitglied, Herr Rentier Steinberg dem Vereine abermals ein Geschenk von 50 Thlrn. gemacht habe, wofür dem hochherzigen Geber der wärmste Dank des Vereins ausgesprochen wurde.

Eine zweite Summe von 50 Thlrn. hatte derselbe zu Händen des Herrn Prof. P. Ascherson gegeben, damit auch in diesem Jahre floristisch weniger bekannte Gebiete der Mark erforscht würden. Von dem gesammelten Material würden auch dieses Mal zehn Centurien zu dem bekannten Preise abgegeben werden.

Derselbe liess eine ihm von Herrn Prof. Ascherson zugeschickte *Gymnogramme leptophylla* (Hohlwege in Pozzuoli bei Neapel) cursiren, sowie eine ihm vom Hofrath v. Tommasini zugeschickte, bis jetzt noch unbestimmte *Poa*-Art, welche, vom Gipfel des Monte maggiore (4200′) in Istrien mit einem Polster der *Saxifraga Aizoon* herabgekommen, jetzt schon im 2. Jahre ausdauernd, sich zu einem dichten Rasen aus faseriger Wurzel mit zarten Blättern und zahlreichen, zierlichen, lichtgrünen Blüthenrispen entwickelt habe.

Derselbe gab der ferneren Bemerkung Raum, dass das aus der Reihe der kürzlich vorgelegten Natalpflanzen besonders hervorgehobene Farnkraut *Cheilanthes Eckloniana* Mett. *Nothochlaena Eckl.* Kunze sei und von einem ursprünglichen Standorte in der grossen Sammlung unseres Mitgliedes Dr. M. Kuhn bisher noch nicht vorhanden war.

Nachdem derselbe schliesslich noch daran erinnert hatte, dass mit der heutigen Sitzung in das zweite Jahr unserer wissenschaftlichen Sitzungen eingetreten werde, verlas er den von ihm verfassten officiellen Bericht über die am 26. und 27. Mai d. J. zu Landsberg a. W. stattgehabte 20. (16. Pfingst-)Versammlung unseres Vereines. (Vergl. die betr. Berichte an ihrer Stelle in unseren Verhandl.)

Herr B. Stein referirte über die in Camenz stattgefundene 5. Wanderversammlung der botan. Section der schlesischen vaterl. Gesellschaft in Breslau, an welcher er am 31. Mai c. theilgenommen hat. Die von 110 Personen besuchte Versammlung wurde um 10½ Uhr durch Geheimrath Prof. Dr. Göppert im Saale des „schwarzen Adlers“ in Camenz i. Schl. eröffnet und nach seinen Vorschlägen Professor Körber zum Tagespräsidenten, Geh. Med.-Rath Prof. Dr. Haeser — Breslau, Dr. Traube — Breslau, Sanitätsrath Dr. Bleisch — Strehlen, Apotheker Fritze — Rybnik, Director Winkler — Giessmannsdorf und Dr. Peck — Goerlitz zu Vicepräsidenten, Dr. Stenzel — Breslau zum Schriftführer gewählt.

Vor Eintritt in die Debatten wird der in früheren Jahren

erprobte Beschluss, jedem Redner das Wort nur für 10 Minuten zu ertheilen, erneuert. Landrath Held — Camenz begrüsst die Versammlung. v. Thielau — Lampersdorf überreicht Riesen-Waldbouquets aus seinen Forsten und zwei auf seine Kosten gedruckte Schriften zur Gratisvertheilung: Laubmoose und Gefässkryptogamen des Eulengebirges von Weber Roth und über äussere Verletzungen an Bäumen von Göppert. Winkler — Giessmannsdorf spricht über seine Reise durch die Sierra Nevada, welche er im Sommer 1873 mit Apotheker Fritze gemeinschaftlich durchforschte. Professor Göppert spricht über Geschichte der Gärten von Plinius bis auf die Neuzeit. Obergärtner Stein legt seltene lebende Pflanzen aus dem Berliner botan. Garten und spinnfertige Fasern von *Asclepias Cornuti* vor. Professor Cohn demonstrirt einige interessante physiologische Versuche, Keimung von Samen auf Lakmuspapier und Aufnahme von Farbstoffen in Pflanzen. Verlesen wird ein Bericht von Professor Krocker — Proskau über ein neues Diatomeen-Lager zu Pallowitz bei Rybnik, ein Brief von Dr. Hieronymus, Professor in Cordoba, über seine Reisen in der Argentinischen Republik und einige Notizen von Apotheker Wetschky über seine Reisen in Unteritalien und Sicilien.

Nach Schluss der Vorträge erfolgte ein Gang durch den Park, der wenig botanisch Interessantes bot, und dann gemeinsames Mittagessen mit obligaten Toasten. Um 6¾ Uhr trennte sich die Versammlung zur Heimfahrt nach allen Theilen Schlesiens.

Herr P. Ascherson schilderte im Anschlusse an den Vortrag von Herrn Dr. C. Bolle in der Aprilsitzung seine Rückreise von Esneh an. Der 5tägige Aufenthalt in dieser Stadt bot, trotz der vorzeitig beginnenden Sommerhitze, welche bis zum 18. April anhielt und dann in Afrika, wie auch in Südeuropa, einer ungewöhnlich kühlen Temperatur wich, viele Reize. Unter den Kulturpflanzen des oberaegyptischen Nilthales sind besonders der Salat, welcher massenhaft als Oelpflanze angebaut wird, ferner *Ricinus*, sowie Anis (besonders bei Theben) bemerkenswerth. Gerste wurde in den ersten Tagen des April bei Esneh bereits geerntet, Linsen und Kichererbsen vermittelst der dort gebräuchlichen Dreschschlitten ausgedroschen. Eine sehr auffallende Kulturmethode, welche die Aegypter nach Dr. Schweinfurth's Berichten und Abbildungen noch an der entferntesten südlichen Grenze ihres Gebietes, am Weissen Nil bei Faschoda betreiben,

ist der Anbau von Cucurbitaceen, namentlich von Wassermelonen und Melonen-Gurken (*Cucumis Chate* L.) im trocken gewordenen Nilbette.

An wilden Pflanzen boten die Nilufer die interessanteste Ausbeute; ausser den allgemein verbreiteten, wie *Nasturtium niloticum* Boiss., *Potentilla supina* L., *Erigeron aegyptiacus* L., *Ceruana pratensis* Forsk., *Cotula anthemoides* L., *Gnaphalium niliacum* Raddi, *luteo-album* L., *Scopolia mutica* Dun., *Cyperus pygmaeus* Rottb., *Fimbristylis dichotoma* Vahl, *Eragrostis aegyptiaca* Lk., wurden sparsam *Ageratum conyzoides* L. u. die kleine sonderbare Rubiacee *Karamyschewia hedyotoides* F. M. (*Theiodes octodon* A. Rich.) bemerkt. Am Rande der Libyschen Wüste fanden sich *Eremobium lineare* Boiss. *Morettia Philaeana* D. C., *Schouwia Schimperi* J. u. Sp., *Tribulus alatus* Del., *Fagonia arabica* L., *thebaica* Boiss., *Zygophyllum coccineum* L., *Francoeuria crispa* Cass., *Leptadenia pyrotechnica* Dcne., *Calotropis procera* R. Br., *Cornulaca monacantha* Del., an dem der Arabischen *Zilla myagroides* Forsk., *Sodada decidua* Forsk., die duftende *Brocchia cinerea* Vis. Unter den Ackerunkräutern ist besonders die purpurn blühende *Striga hermonthica* Benth. zu bemerken, eine der wenigen schönen Blumen, welche die aegyptische Flora aufzuweisen hat.

In dem herrlichen Garten, welcher das der Expedition zur Wohnung eingeräumte vicekönigliche Palais umgiebt, ist eine Feigensorte mit ungetheilten Blättern bemerkenswerth. *Oxalis cernua* Thunb., diese südafrikanische, in der Mittelmeerflora vielfach eingebürgerte Art, wächst dort in Menge als Unkraut.

Die Reise wurde von Esneh bis Roda in 9 Tagen auf zwei ziemlich engen und unbequemen Nilbarken zurückgelegt; die häufigen Aufenthalte, welche nicht nur der grossartigen Monumente von Theben und Dendēra halber absichtlich gemacht wurden, sondern oft unfreiwillig entstanden, boten hinreichende Gelegenheit, die Uferflora wiederholt zu beobachten; doch ist nur die bei Dendēra als angepflanzter Baum vorkommende *Acacia albida* Del. zu erwähnen, deren gelblich-weisse Blüthen einen lieblichen Lindenduft verbreiten; ferner oberhalb Achmin *Saccharum aegyptiacum* Willd. (nicht blühend.) Von Roda führte am 15. April der Eilzug die Expedition in wenigen Stunden nach Cairo.

Der mehrtägige Aufenthalt in der altberühmten Landeshauptstadt bot neben einem Abschiedsempfange beim Chedive und einer Sitzung des Institut de l'Egypte, in welcher die Expeditionsmitglieder über ihre Forschungen einen vorläufigen Bericht abstatteten, Gelegenheit, auch der in diesem Frühjahre

nach den reichlichen Niederschlägen des ungewöhnlich strengen Winters besonders üppig entwickelten Wüstenflora einige Aufmerksamkeit zu widmen. Ein Ausflug in die Arabische Wüste bei den Chalifengräbern, zur Abassieh und auf den Gebel achmar (rothen Berg) ergab u. A. *Matthiola livida* D. C., *Diplotaxis Harra* Boiss., *Farsetia aegyptiaca* Turra, *Zilla myagroides* F., *Caylusea canescens* St. Hil., *Reseda decursiva* Forsk. und *arabica* Boiss., *Pteranthus echinatus* Desf., *Aizoon canariense* L., *Mesembrianthemum Forskalii* Hochst. *Malva parviflora* L., *Fagonia Bruguierii* D. C., *glutinosa* Del., *Zygophyllum simplex* L., *Trigonella stellata* Forsk., *Pulicaria undulata* D. C., *Brocchia cinerea* Vis., *Ifloga spicata* Stz. Bip., *Echinopus spinosus* L., *Amberboa Lippii* D. C., *Centaurea aegyptiaca* L., *Sonchus nudicaulis* Sz. Bip., *Convolvulus Forskalii* Del., *Heliotropium luteum* Poir., *undulatum* Vahl, *Lithospermum callosum* Vahl, *Plantago ovata* Forsk., *ciliata* Desf., *Bassia muricata* L., *Euphorbia cornuta* Pers., *Stupa tortilis* Desf., *Aristida plumosa* L., *Schismus calycinus* Cosson u. Durieu, *Vilfa spicata* P. B. In der Umgebung der Pyramiden von Giseh auf einem Terrain, welches zu Anfang Dec. 1873 fast vegetationslos erschienen war, wurden ausser den meisten so eben genannten Pflanzen noch u. A.: *Eremobium lineare* Boiss., *Erucaria crassifolia* Del., *Erodium laciniatum* Willd. und *bryoniifolium* Boiss., *Fidelia hispidula* Sz. Bip., *Lappula spinocarpos* (Forsk.) Aschs. (= *Echinospermum Vahlianum* Lehm mit fast völlig glatten Klausen.) *Linaria Haelava* Chav., *Plantago cylindrica* Forsk., *Traganum nudatum* Del., *Anabasis articulata* Moq. T., *Panicum turgidum* Forsk. uud *Danthonia Forskalii* Trin. bemerkt.

Am 21. April unternahm Vortr. in Begleitung des Dr. Pfund[1]) in Cairo, welcher sich vor 30 Jahren um die Flora Böhmens grosse Verdienste erwarb, nunmehr aber schon seit mehr als einem Vierteljahrhunderte der aegyptischen Pflanzenwelt seine Aufmerksamkeit widmet, einen Ausflug nach Sues, in der Absicht, die seit Jahren von ihm studirten Meerphanerogamen lebend zu beobachten, wozu sich indess diese berühmte, als Pforte von Britisch-Indien ein Vorherrschen der englischen Sprache und namhaftes Auftreten der Hindu-Nationalität zeigende Hafenstadt als ein wenig geeigneter Platz erwies, indem nur *Halophila stipulacea* Aschs. in noch leidlich brauchbaren, angeschwemmten Exemplaren gesammelt werden konnte. Einigermassen entschädigt

---

[1]) Derselbe hat in: Flora 1874 S. 412 ff. ebenfalls diese Excursion geschildert. Vgl. die Bemerkungen des Vortr. a. a. O. S. 495.

wurde der Vortr. für diese Enttäuschung durch die reiche Ausbeute eines vom Gebel Ataka herabkommenden Wadi, welches sich auf der aegyptischen Seite des Meerbusens erhebende nur etwa 1000 m. hohe Gebirge am 20. März d. J. nach Aussage des deutschen Vice-Consuls, Herrn Wilh. Meyer, dessen freundliches Entgegenkommen gegen wissenschaftliche Reisende dankbar anzuerkennen ist, eine dichte Schneedecke getragen hatte; gewiss ein noch selteneres Ereigniss, als der von der Expedition in der Libyschen Wüste am 2.—4. Februar erlebte reichliche Regenfall.

Das vorerwähnte Wadi lieferte u. A. folgenden Zuwachs zu den Sammlungen des Vortr.: *Anastatica hierochuntica* L., *Cleome droserifolia* Del., *trinervia* Fres., *Paronychia desertorum* Boiss., *Fagonia mollis* Del., *Zygophyllum decumbens* Del., *Nitraria tridentata* Desf., *Lotus Schimperi* Hochst u. Steud., *Acacia tortilis* Hayne, *Deverra tortuosa* D. C., *Iphione juniperifolia* Cass., *Artemisia judaica* L., *Sonchus spinosus* D. C., (oft mit der habituell täuschend ähnlichen Crucifere *Zilla myagroides* Forsk. benachbart, schon vor Auffindung der Blüthen an dem deutlichen *Lactuca*-Geruche erkannt; in diese dichten Dornbüsche, wie auch in die ebenso dichten Grasrasen pflegt sich der zarte *Sonchus nudicaulis* Sz. Bip. zu flüchten, so dass es schwer hält, gute Exemplare desselben zu erhalten), *Linaria aegyptiaca* Dum., *Lavandula coronopifolia* Poir., *Andropogon foveolatus* Del., *Tricholaena Teneriffae* Lk., *Coelorrhachis hirsuta* Dcne.

Einen eigenthümlichen Eindruck macht die den Strecken Sues-Cairo und Sues-Alexandrien gemeinsame Eisenbahnfahrt durch die Wüste von Sues bis Sagasig, welche indess stets durch den dichten dunkelgrünen Vegetationsstreifen, der den Lauf des Süsswasserkanals bezeichnet, in angenehmem Contraste unterbrochen, auch an und für sich überall eine im Vergleiche zu den durchreisten Strecken der Libyschen Wüste sehr reichliche Vegetation besitzt. An der Station Ramses bot ein flüchtiger, hinter dem Rücken der dort dem Absperrungssysteme huldigenden Schaffner gethaner Griff Gelegenheit zur Erwerbung schöner Exemplare des in der Libyschen Wüste nur kümmerlich angetroffenen *Calligonum comosum* L'Her. — Einen grellen Contrast bietet bei der letzten kleinen Station vor Sagasig die Einfahrt in die gesegnete Culturlandschaft, das Land Gosen der Bibel; für die Weg- und Grabenränder ist dort *Ammi Visnaga* Lmk. mit seinen kolossalen Dolden Charakterpflanze.

Die Umgegend des mehr als halbeuropäischen Emporiums Alexandrien bietet auch in ihrer Flora die deutlichsten Anklänge

an Südeuropa. Eine Excursion nach Ramle, einer Villen-Colonie im Dünensande östlich von der Stadt, halbwegs durch die Schuttfelder der alten ptolemäischen Metropole führend, lieferte u. A.: *Enarthrocarpus strangulatus* Boiss., *Cakile maritima* Scop., *Reseda decursiva* Forsk., *Silene succulenta* Forsk., *biappendiculata* Ehrenb., *Alsine procumbens* Fenzl, *Mesembrianthemum crystallinum* L., *nodiflorum* L., *Zygophyllum album* L., *Peganum Harmala* L., (erst im Beginn der Blüthe; riecht wie *Chenopodium hybridum*L.,) *Ononis serrata* Forsk., *Medicago litoralis* Rohde, *Lotus argenteus* Webb., *pusillus* Viv., *Astragalus annularis* Forsk., *alexandrinus* Boiss., *Daucus pubescens* Koch, *pumilus* Cel., (*Orlaga maritima* Koch) *Crucianella maritima* L., *Chrysanthemum coronarium* L., *Centaurea alexandrina* Del., *glomerata* Vahl, *pumila* L., *Reichardia tingitana* Rth., *Sonchus nudicaulis* Sz. Bip., *Alkanna tinctoria* Tausch (mit rosa Blüthen), *Echium sericeum* Vahl, *Echiochilon fruticosum* Desf., *Salvia controversa* Ten., *Plantago albicans* L., *Suaeda fruticosa* Forsk., *Atriplex parvifolium* Lowe, *Rumex lacer* Balb., *Urtica pilulifera* L., *Trisetaria linearis* Forsk., *Sphenopus divaricatus* Rchb., *Bromus rubens* L., *maximus* Desf., *Hordeum maritimum* With., *Aegilops bicornis* Jaub. und Sp.

Auf einem letzten Ausfluge auf afrikanischem Boden, welcher sich nach dem Sumpfterrain am Ufer des Mareotis-See's bei Gabari richtete. wurden neben einer ganz europäischen Sumpf-, Wasser- und Salzflora, wie: *Nasturtium fontanum* Aschs., *Lotus corniculatus* L. var. *tenuifolius* L., *Apium graveolens* L., *Helosciadium nodiflorum* Koch, *Scirpus maritimus* L., auch zwei tropisch-kosmopolitische Pflanzen in Menge angetroffen: *Eclipta erecta* L., nur mit vereinzelten verspäteten Blüthenköpfen und *Lippia nodiflora* Rich., welche mit ihren dichten hellgrünen Blatttrieben und zierlichen blauen Blüthenköpfchen in den Parks von Cairo zum Ersatz des Rasens benutzt wird.

Die vom 27. April bis 3. Mai zurückgelegte Ueberfahrt von Alexandrien nach Neapel wäre bei meist günstigem Wetter eine angenehme gewesen, hätte nicht das Uebelwollen, mit dem der Capitain des italienischen Dampfers „Egitto“ das Trocknen der feucht mitgenommenen Pflanzen zwar nicht untersagte, aber doch stets erschwerte, das Verderben eines Theiles dieser so mühsam zusammengebrachten Ausbeute zur Folge gehabt.

Die nasse und kühle Witterung in der ersten Hälfte des Monates Mai verkümmerte den Genuss während des viertägigen Aufenthaltes in Neapel, wo sich Vortr. Seitens unseres Ehrenmitgliedes Prof. V. de Cesati und des Prof. Pasquale der

freundlichsten Aufnahme zu erfreuen hatte, und während eines zweitägigen Besuches in Rom gar sehr und fesselte den Vortr. schliesslich während der ersten Tage der Blumen-Ausstellung in Florenz an's Krankenbett. Durch die aufopfernde Fürsorge des als Erforscher der italienischen Flora hochgeschätzten Dr. Levier rasch und glücklich wieder hergestellt, konnte er allerdings dann noch an den Verhandlungen und Ausflügen des botanischen Congresses sich betheiligen, welcher durch die Vereinigung so vieler ausgezeichneter Männer aus fast allen Ländern Europa's viel Genuss und Belehrung bot, freilich aber durch die gleichzeitige Erkrankung des allverehrten Präsidenten Parlatore eines festen Mittelpunktes entbehrte.

Am 21. Mai verliess der Vortr. Florenz und nach kürzerem Aufenthalte in Innsbruck, wo die ausgezeichnete Sammlung von Alpenflanzen im botanischen Garten bewundert wurde und etwas längerem in München, dessen reiche Flora noch in einigen kleinen Ausflügen ausgebeutet wurde, war es ihm am 30. vergönnt, die Heimath nach mehr als halbjähriger Abwesenheit wieder zu begrüssen.

Herr A. Braun spricht über das im vorigen Jahre zuerst von ihm beobachtete Auftreten einzelner Blüthen und Blüthenstände der *Syringa Rotomagensis* an Sträuchern von *Syringa correlata*, wovon auch in diesem Jahre ähnliche Vorkommnisse constatirt werden konnten.

Derselbe theilte mit, dass an *Cytisus Adami* in diesem Jahre sich Blüthen gezeigt haben, welche die Charaktere des Bastardes mit denen der beiden Stammeltern vereinigten.

Derselbe sprach über einige morphologische Eigenthümlichkeiten der Gattung *Ribes*, anknüpfend an eine Abhandlung von Wydler in No. 38. der Flora von 1857, in welcher namentlich die dieser Gattung zukommenden Verhältnisse der Sprossfolge und des Blüthenstandes, des Zweiganfanges und der Knospenlage in einer Weise erörtert sind, die wenig zu wünschen übrig lässt. Wydler theilt die Arten nach den Sprossverhältnissen in zweiachsige und dreiachsige. Bei den ersteren werden die Langtriebe früher oder später durch einen Blüthenstand abgeschlossen, bei den letzteren bauen sie sich durch jährliche Wiederholung von Niederblatt- und Laubbildung in's Unbestimmte fort. Zu den letzteren, bei welchen die Blüthenstände stets kürzeren Seitensprossen angehören, die zuweilen von der Niederblattbildung direct, häufiger nach Ein-

schiebung einiger Laubblätter zur Hochblattbildung übergehen, rechnet Wydler *R. rubrum* und *R. petraeum*; ich füge von mir bekannten Arten noch *R. multiflorum* Kit. und *R. prostratum* l'Hérit. bei. Bei *R. nigrum*, welches Wydler in die erste Abtheilung rechnet, finden sich viele Sträucher, welche am Ende der Langtriebe niemals einen Blüthenstand zeigen (so namentlich bei der an sumpfigen Orten in hiesiger Gegend wild wachsenden Form), während andere (namentlich der stärker verzweigten cultivirten Form) nicht selten solche zeigen, so dass diese Art sich an der Grenze beider Abtheilungen hält. Aus der Achsel des letzten oder der beiden letzten Laubblätter oder, wenn diese fehlen, des oder der letzten Niederblätter (Knospenschuppen) unterhalb der Blüthentraube entspringen häufig Laubsprosse, welche sofort mit Laubblättern beginnen und sich gleichzeitig mit den Blüthen entwickeln. Ist nur ein solcher Laubspross vorhanden, so richtet er sich auf und drängt die Blüthentraube zur Seite, welche dann anscheinend seitlich am Laubsprosse steht. Am auffallendsten ist diese Ablenkung bei *Ribes alpinum*, dessen inflorescenztragende Gipfelverjüngungen und Seitensprosse ganz ohne Laubblätter sind, d. h. von der Niederblattbildung direct zur Hochblattbildung übergehen, während die Laubblätter einer Seitenlinie, einem Sprosse aus dem obersten Niederblatte angehören, vergleichbar dem bei *Convallaria majalis* bekannten Verhältnisse, bei welcher Pflanze die scheinbar seitliche Blüthentraube unzweifelhaft terminal ist, die Laubblätter dagegen einem Zweige aus der Achsel des vorletzten (des letzten ganz umfassenden) Niederblattes angehören. Ganz wie *Ribes alpinum* verhält sich unter den Spiraeaceen *Nuttalia cerasiformis*.

Der Blüthenstand ist bei allen *Ribes*-Arten eine Traube ohne Gipfelblüthe und mit aufsteigender Entfaltung der Blüthen; er ist auch dann als Traube zu betrachten, wenn die Zahl der Blüthen auf wenige, ja zuletzt auf eine einzige zurücksinkt. Der Ausdruck „Inflorescentia cymosa pauciflora“ für solche Fälle (Schnizlein Iconogr.) ist daher unrichtig; ebenso der Ausdruck „pedunculi 1—3 flori“, wenn er im Gegensatze von „flores racemosi“ gebraucht wird (Koch Synops. etc.). Die grösste Zahl der Blüthen, 40—50, fand ich in den dichtblüthigen Trauben von *R. multiflorum*; bei *R. rubrum* und *petraeum* nicht viel weniger; die geringste Zahl unter den Arten der Section *Ribesia* bei *R. cereum* Dougl., nämlich 4—6; unter den Arten aus der Section *Grossularia* fand ich bei *R. divaricatum*, welches gewöhnlich 2—3 Blüthen

besitzt, an dem gipfelständigen Blüthenstande zuweilen auch 4 oder 5.

Ob die Anwesenheit zweier Vorblätter am Blüthenstiele von *Ribes* ein wesentlicher und constanter Charakter der Gattung ist oder nicht, war bisher ungewiss. De Candolle im dritten Bande des Prodromus schreibt der Gattung *Ribes* ohne Einschränkung Vorblätter zu[1]), ebenso Bentham und Hooker in den Genera plantarum[2]), sowie Decaisne und Le Maout. Von Endlicher werden die „bracteolae" blos als „saepissime" vorkommend bezeichnet; Wydler ist zweifelhaft, ob sie trotz der häufigen Unsichtbarkeit doch der Anlage nach für alle Arten anzunehmen oder ob sie gewissen Arten (namentlich *R. alpinum*) gänzlich abzusprechen seien. Nach Maximowicz (Diagnoses XVI.) sollen sie bei der Section *Grossularia* fehlen, während er ihr Vorkommen bei allen übrigen annimmt.

Die Entscheidung dieser Frage wird durch die Betrachtung einer anderen Eigenschaft des Blüthenstieles von *Ribes*, der Gliederung desselben, erleichtert werden, einer Eigenschaft, welche den meisten Autoren unbekannt zu sein scheint. Namentlich ist es auffallend, dass Wydler, welcher sich so eingehend mit dieser Gattung beschäftigt hat, der Gliederung des Blüthenstieles mit keiner Silbe gedenkt. Ich finde sie angegeben bei Endlicher[3]), bei Decaisne und Le Maout[4]), endlich bei Maximowicz, und zwar hier in einer Weise, durch welche der Zusammenhang derselben mit der Anwesenheit der Vorblätter angedeutet wird. M. sagt nämlich von der Section *Ribesia* „pedicelli cum calyce articulati ibidemque bibracteolati"; dagegen von der Section *Grossularia* „pedicelli cum calyce continui, bracteolae sub flore nullae." Dies ist, so wie es ausgedrückt ist, vollkommen richtig und für die Unterscheidung der genannten Sectionen ein wichtiger Anhaltspunkt; aber man würde irren, wenn man nach dem Gesagten annehmen wollte, dass den Grossularien Gliederung und Vorblätter fehlten. Beide

---

[1]) „Bractea una ad basin pedicelli duaeque multo minores infra ovarium (dictae bracteolae)."

[2]) „Pedicellis medio bibracteolatis."

[3]) „Pedicelli apice vel infra apicem articulati."

[4]) „Pédicelles articulés au dessous du sommet."

sind in der That vorhanden, aber an einer Stelle, wo man sie bisher nicht suchte, d. i. am Grunde des Blüthenstieles, bedeckt und versteckt durch das Tragblatt der Blüthe. Es ist dies, wie schon bemerkt, ein wichtiger Unterschied der Grossularien von allen anderen *Ribes*-Arten, aber doch kein ganz unvermittelter; denn auch in der Abtheilung *Ribesia* und *Siphocalyx* befindet sich die Gliederungsstelle nicht immer am oberen Ende des Stieles, d. h. nicht immer dicht unter dem Kelche oder Fruchtknoten, sondern bei manchen Arten mehr oder weniger nach der Mitte herabgerückt. So namentlich bei *R. alpinum* und den Verwandten, und zwar bei der männlichen Blüthe auffallender, als bei der weiblichen. Unter der Mitte des Stieles findet sich die Gliederungsstelle bei dem Japanischen *R. fasciculatum.* Bei *R. tenuiflorum*, bei welchem ebenso, wie bei dem *R. aureum*, die Gliederung gewöhnlich dicht unter dem Fruchtknoten vorhanden ist, fand ich öfters einzelne Blüthen mit kürzeren Stielen, welche in der Mitte gegliedert waren. Die Gliederung ist in manchen Fällen nicht auffallend, so dass sie sich leicht der Beobachtung entzieht; man wird aber auf die Anwesenheit und Lage derselben in allen Fällen bestimmt hingewiesen durch die Art des Abfallens der unbefruchteten oder überhaupt nicht fruchtansetzenden Blüthen. Bei *R. rubrum*, *nigrum*, *sanguineum* und ihren Verwandten bleibt beim Abfallen der Blüthe der ganze Stiel stehen, bei *R. alpinum* und den Verwandten die grössere oder kleinere Hälfte desselben, während bei den Grossularien anscheinend der ganze Stiel in Verbindung mit der Blüthe abfällt. Die genauere Untersuchung zeigt jedoch, dass auch bei diesen ein niedriges scheibenförmiges Stückchen des Stieles stehen bleibt, wovon man sich namentlich bei *R. niveum* und *divaricatum* leicht überzeugen kann.

Die Gliederungsstelle hängt nun aber wesentlich mit der Insertionsstelle der Vorblätter zusammen, indem sie sich stets dicht oberhalb derselben befindet[1]), so dass beim Abfallen

---

[1]) Nur bei dem Mexikanischen *R. Kunthii* Berland., welches sehr lange Blüthenstiele und Vorblätter besitzt, die über der halben Höhe derselben nicht genau opponirt in ungleicher Höhe inserirt sind, fand ich die Gliederungsstelle etwas höher liegend, als das obere Vorblatt, aber auch nicht mit der Basis des Fruchtknotens zusammenfallend, sondern etwas unterhalb derselben.

steriler Blüthen die Vorblätter am Ende des stehenbleibenden Stieles oder Stieltheiles verbleiben. Man darf daher wohl aus dem allgemeinen Vorkommen der Gliederung auf die allgemeine Anwesenheit der Vorblätter schliessen, auch wenn dieselben nicht überall sichtbar hervortreten. Verschiedene Arten verhalten sich in dieser Beziehung verschieden; aber bei allen mir bekannten habe ich ein sichtbares Auftreten derselben wenigstens mitunter wahrnehmen können. Am regelmässigsten und beständigsten fand ich unter den *Ribes*-Arten unserer Gärten [1]) die Vorblätter ausgebildet bei *R. glutinosum* (gross und rückwärts umgebogen), *lacustre* (klein und schuppenförmig); wenigstens an den unteren Enden der Traube regelmässig sichtbar fand ich sie bei *R. sanguineum*, *americanum*, *nigrum*, *fasciculatum*; an den unteren Blüthen öfters, aber nicht immer sichtbar bei *R. aureum*, *R. alpinum* und *R. Diacantha*. Unter den Arten der Section *Grossularia* fand ich sie regelmässig bei *R. niveum* und *divaricatum*, bei welchen sie die Form kleiner halbkreisförmiger Oehrchen besitzen und unter dem Tragblatte der Blüthe verborgen sind; bei *R. speciosum* sind sie schmal und ragen als kleine Spitzchen zu den Seiten des Tragblattes hervor. Nur *R. Grossularia* bietet in dieser Beziehung Schwierigkeiten und lässt noch einige Zweifel übrig. Einmal glaubte ich die Spur der Vorblätter am Grunde des Blüthenstieles gesehen zu haben, konnte aber später einen ähnlichen Fall nicht wiederfinden; dagegen kam mir auf dem Markte eine Sorte wachsgelber, glatter Stachelbeeren vor, welche 2 zurückgebogene schmale Blättchen an der Beere, etwa in $\frac{1}{6}$ Höhe derselben, trugen, welche ich nach ihrer seitlichen (der Richtung der Placenten entsprechenden) Stellung für nichts anderes, als für Vorblätter, halten kann.

Die Kelchblätter aller *Ribes*-Arten zeigen in der Knospe eine starke Deckung, die aber ziemlich veränderlich ist. Der häufigste und ohne Zweifel eutopische Fall zeigt eine Deckung nach $\frac{2}{5}$ mit dem zweiten Kelchblatte nach hinten, wie dies bei fünfzähligen Blüthen mit 2 Vorblättern der weitaus häufigste Fall im Pflanzenreiche ist. Eine Ausnahme macht, wie Wydler

---

[1]) Sehr wohl ausgebildete Vorblätter haben die meisten südamerikanischen und mexikanischen *Ribes*-Arten, z. B. *R. punctatum* R. u. P., *trilobum*, Meyen, *macrobotrys* R. u. P., *campanulatum* W.

gezeigt hat, *R. alpinum* (und ebenso die Verwandten desselben), indem bei dieser Art, die eine ziemlich constante Deckung besitzt, das vierte Kelchblatt nach hinten, das erste und zweite nach den Seiten fallen, ein Verhalten, das anderwärts bei fünfzähligen Blüthen ohne Vorblätter, z. B. bei Primulaceen, beobachtet wird. Da jedoch *Ribes alpinum*, wie die übrigen, einen gegliederten Blüthenstiel besitzt und, wenn auch selten, doch zuweilen die Anwesenheit von Vorblättern erkennen lässt, so wird man das abweichende Verhalten dieser Art nicht durch Einsetzung der Blüthe ohne Vorblätter erklären dürfen, sondern vielmehr eine ungewöhnliche Anschliessung der $\frac{2}{5}$ Stellung des Kelches an das Vorblätterpaar anzunehmen haben. Mit der ungewöhnlichen Lage der Kelchblätter hängt ohne Zweifel die gleichfalls von Wydler beobachtete ungewöhnliche Stellung der Fruchtblätter von *R. alpinum* und den Verwandten zusammen Dieselben stehen nämlich hier transversal, während sie bei den übrigen Arten mediane Stellung haben. Auch bei *R. sanguineum* habe ich im Widerspruche zu Payer's Darstellung die Stellung der Fruchtblätter median gefunden.

In Betreff der Stacheln von *Ribes*, deren Entwickelungsgeschichte in jüngster Zeit mehrfach (von Delbrouck. Suckow, Uhlworm) behandelt und deren Natur als Erhebungen des Periblems festgestellt worden ist, so wurde darauf aufmerksam gemacht, dass dieselben von dreierlei Art sind. Am verbreitetsten sind die Subfoliar-Stacheln, welche dicht unter dem Blatte aus dem sogenannten Blattkissen, entweder einzeln unter der Mitte des Blattes, oder je 3, selten je 5 neben einander entspringen. Sie finden sich bei allen Arten der Section *Grossularia* und bei 2 Arten der Section *Ribesia*, nämlich bei *R. lacustre* und *R. horridum*. Mit Unrecht hat man dieselben zu den Stipularstacheln gerechnet; sie können in keiner Weise als Seitentheile der Blattbasis betrachtet werden, ebensowenig als die grösseren Stacheln von *Rosa*, welche in ihrer Stellung gleichfalls eine bestimmte Beziehung zur Blattstellung zeigen. Die zweite Art, die feineren zerstreuten Stacheln, finden sich besonders an üppigen Trieben solcher Arten, welche zugleich Subfoliar-Stacheln besitzen, so namentlich bei *Ribes Grossularia, oxyacanthoides, Menziesii* und am Reichlichsten bei *R. lacustre*, zuweilen, aber selten, auch bei *R. divaricatum* und *hirtellum*. Sie zeigen keine regelmässige Stellung. Die Stacheln der dritten Art, welche nur bei *R. Diacantha* und dem nahe verwandten *R. pulchellum* vorkommt, kann

man mit mehr Recht als Stipular-Stacheln bezeichnen, da sie zu den Seiten und meist etwas unterhalb des Blattes aus den kantenartig herablaufenden Blatträndern (den Blattspuren) entspringen und selbst in der Richtung dieser Kanten etwas zusammengedrückt sind. Niemals kommt bei diesen Arten ein medianer, dem Rücken des Blattes entsprechender Stachel vor, dagegen treten zuweilen noch einige kleinere in grösseren Abständen aus dem weiteren Verlauf der Kanten entspringende Stachelchen hinzu, so dass man an die aus den herablaufenden Blatträndern der Disteln entspringenden Stacheln erinnert wird.

XIII. Sitzung vom 26. Juni 1874.

Vorsitzender: Herr C. Bolle.

Der Vorsitzende begrüsste zunächst unser aus Afrika zurückgekehrtes Mitglied G. Schweinfurth und gab sodann einen kurzen Bericht über den mit einer Pflanzen-Ausstellung verbundenen botanischen Congress in Florenz, an welchem derselbe nebst Dr. P. Ascherson als Vertreter unseres Vereins, dessen daselbst warm gedacht worden, Theil genommen hat.

Herr A. Braun machte unter Vorzeigung des Objectes nähere Angaben über den in den Anlagen von Königsberg in Preussen aufgefundenen *Crataegus Oxyacantha horrida*, über welchen Herr Bolle erwähnte, dass diese Abart schon in Garten-Catalogen aufgeführt sei.

Nach Besprechung einiger kürzlich beobachteter gemischter Blüthen von *Cytisus Adami* zeigte Derselbe mehrere Früchte vor, welche unser Mitglied J. Maria Hildebrandt aus Sansibar geschickt hatte, so namentlich die Früchte des afrikanischen Copalbaumes (*Trachylobium Hornemannianum*, der *Caesalpinia Bonducella* und der Pedalinee *Dicerocaryum zanguebaricum* ferner Früchte von *Argania Sideroxylon*, des Marokkanischen Oelbaums, die aus einer Sendung des Minister-Residenten in Tanger herrührten. — Dazu schaltete Herr C. Bolle ein, dass dieser Baum in England im Freien cultivirt werde, und Herr P. Ascherson, dass Dr. Rein in den Berichten der Senckenbergischen Naturf. Gesellschaft zu Frankfurt a. M. 1872—1873 S. 122 ff. aus eigener Anschauung eine gute Schilderung der Vegetations-Verhältnisse des Arganbaumes gegeben habe.

Ferner demonstrirte Herr A. Braun an den betr. Objecten den Inhalt einer demnächst in unseren Verhandl. zu veröffentlichenden Arbeit von Dr. Thomas in Ohrdruff: Der Holzkropf an *Populus tremula*, ein Mycocecidium, und legte sodann einen

kürzlich von Prof. Irmisch erhaltenen, in der Gegend von Sondershausen gefundenen Zapfen der Fichte (*Picea excelsa*) vor, an dessen oberer Hälfte die Schuppen rückwärtsgewendet sind, so dass es den Anschein hat, als ob zwei Zapfen in umgekehrter Stellung mit der Spitze verwachsen seien. Es sei ihm nie geglückt, solche Zapfen selbst zu finden, aber es seien ihm zu verschiedenen Zeiten solche mitgetheilt worden und zwar zwei Exemplare aus dem bayerischen Hochgebirge, eins aus der Mark von nicht genauer bekanntem Fundort. Bei einem der ersteren ist die Grenzlinie zwischen den auf- und abwärts gerichteten Schuppen schief, wodurch der Anschein zweier in umgekehrter Lage schief seitlich verwachsener entsteht. Fast um dieselbe Zeit mit Prof. Irmisch's Zusendung habe er Kunde erhalten von einer in dem jüngsten Jahresberichte der naturforschenden Gesellschaft Graubündens (11.Jahrg. 1873.) enthaltenen Abhandlung über „Krüppelzapfen an der nordischen Fichte in Graub., nachgewiesen von Prof. Brügger.“ Die hier beschriebenen und abgebildeten Zapfen stimmen ganz mit den vom Vortragenden vorgelegten überein; sie stammen von hochgelegenen Fundorten (4250 und 4300 Par. Fuss ü. M. und gehören einer Varietät der Fichte an, welche Nylander *P. medioxina* genannt hat. An einem der Fundorte trug ein Baum im Jahre 1872 durchgehends solche „Krüppelzapfen“. Aus den beigefügten Untersuchungen von Prof. Cramer ergiebt sich, dass an Verwachsung nicht gedacht werden kann, da diese Zapfen nur auf der einen Seite einen Stiel zeigen, die Spindel derselben völlig continuirlich ist und alle Schuppen (auch die rückwärts gewendeten) die Samen auf der der Spitze des Zapfens zugewendeten Seite tragen. Ueber die Entstehung dieser sonderbaren Missbildung sagt Cramer wörtlich: „da bei jugendlichen Fichtenzapfen alle Schuppen abwärts gerichtet sind, so besteht die Bildungsabweichung darin, dass nur die unteren Schuppen ihre Lage verändern, die oberen aber ihre ursprüngliche mehr oder weniger beibehalten haben.“ Auf der beigegebenen Tafel sind 4 solche Zapfen dargestellt, worunter gleichfalls einer mit schiefer Scheidungslinie. S. 154 äussert Prof. Brügger, monströse Zapfen dieser Art seien seines Wissens noch nirgends erwähnt; ich finde aber bei Willkomm (forstliche Flora I. 67.) eine Angabe, die wohl hierher gehören mag. Er sagt: „Seltener kommen monströse Zapfenformen vor, z. B. mit sparrig nach aussen und unten umgebogenen Schuppen.“

Bei demnächstiger Vorlage mehrerer litterarischer Neuigkeiten widmete Derselbe eine längere Besprechung einem Aufsatze von H. Trimen in dessen Journal of botany (N. S. Vol. III. 1874.) über *Rumex Warrenii*, der in einem einzigen Exemplare zwischen zahlreichen Individuen von *Rumex maritimus* und *Rumex conglomeratus* aufgefunden wurde: er bemerkte, dass Trimen bei diesem vermuthlichen Bastarde den Pollen nicht untersucht habe, durch welche Untersuchung er die Frage nach der Bastardnatur desselben sicher hätte entscheiden können. Derselbe Bastard sei schon als *Rumex Knafii* von Celakovsky im Lotos 1869 S. 167 erwähnt und im Prodromus der Flora Böhmens S. 158 beschrieben worden.

Herr P. Ascherson sprach über das Verhalten der aegyptischen Pflanzen in Bezug auf den Blattwechsel und das Wasserbedürfniss.

An seinen Vortrag schloss sich eine lange und angeregte Discussion über die Grenze zwischen sempervirenten und laubabwerfenden Bäumen. Herr B. Stein erwähnte, dass z. B. auch bei uns einzelne Pfirsichbäume in milden Wintern mit Blättern überwinterten, Herr C. Bolle, dass dergleichen Erscheinungen auch auf den canarischen Inseln vorkämen, und dass besonders die Wasserreiser ihre Blätter behielten, sowie dass der Liguster ein Bindeglied zwischen immergrünen und blattwechselnden Pflanzen darbiete. Herr P. Ascherson bemerkte, dass *Albizzia Lebbek* in Aegypten ihre grünen Blätter über Winter behalte, indess um den 20. April verliere, um schon Anfangs Mai wieder neue zu erhalten. Von ähnlichen Beispielen sehr kurzer Zwischenräume zwischen dem Verluste der Blätter und deren Neugewinnung führte Herr Schweinfurth ein *Urostigma* an, Herr Bolle *Salix canariensis* und *babylonica*. Herr A. Braun erinnert daran, dass die Weisstanne und sonstige Nadelhölzer die Blätter oft bis zu 10 Jahren behalten und daran, dass in Bezug auf die Dauer der Blätter eine sehr grosse Verschiedenheit, öfter sogar bei den Species einer Gattung bestehe, so werfe *Taxodium distichum* die Blätter ab, wogegen *Taxodium mucronatum* sie behalte.

Herr G. Schweinfurth machte Mittheilung von einem sechsästigen Dattelbaume, den er in der Oase Chargeh angetroffen. Dieser Baum, ein etwa 70 Jahre altes, kräftiges, weibliches Exemplar, producire jährlich 15 Centner Datteln; seine Verzweigung sei keine Dichotomie in der Krone, sondern es sei der Hauptstamm verloren gegangen. Nach Aussage

der Eingeborenen sei durch Aussaat hiervon keine Fortpflanzung möglich. Auch Balarsa (Bull. soc. bot. France 1855 p. 50) beobachtete bei Oran in Algerien einen sechsästigen Dattelbaum, von welchem indess nur noch drei Aeste vegetirten, indess soll eine so reiche Verzweigung bei der Dattelpalme äusserst selten vorkommen.

Herr H. Rettig zeigte mehrere trikotyle Keimpflanzen in vielfachen Entwicklungstadien vor.

Herr A. v. Jasmund machte darauf aufmerksam, dass im Friedrichshain bei Berlin augenblicklich ein etwa 4 Fuss hohes Exemplar von *Verbascum phoeniceum* und *nigrum* in schöner Blüthe stände.

Herr P. Ascherson gab bekannt, dass kürzlich von unsern Mitgliedern Gebrüdern Krause die bisher in unserer Flora nur an wenigen Orten nahe der Grenze der Mark gefundene *Lysimachia nemorum* in der Nähe Berlins bei der Rahnsdorfer Mühle unweit Erkner entdeckt worden sei.

XIV. Sitzung vom 31. Juli 1874.

Vorsitzender Herr C. Bolle.

Nach Verlesung und Annahme des Protokolls der vorigen Sitzung liess der Vorsitzende ein von Herrn Prof. Parlatore als Präsidenten der den botanischen Congress in Florenz inaugurirenden dortigen R. Società Toscana d'Orticultra an unseren Verein gerichtetes Antwortschreiben zur Vorlesung kommen, an dessen Schlusse die Uebersendung der Congress-Verhandlungen in Aussicht gestellt wird. Das betr. Schreiben lautet also:

A Mr. le président de la société botanique de Brandebourg
à Berlin.

Florence ce 25. Juin 1874.

C'est avec la plus grande satisfaction que la Société Royale Toscane d'Horticulture a accueilli Mrs. le Docteur Ascherson et le Docteur Charles Bolle que la Société Botanique de Brandebourg a délégués pour la représenter á l'Exposition Internationale d'Horticulture et au Congrès International botanique, qui viennent d'avoir lieu à Florence.

Je m'acquitte avec plaisir du devoir de vous remercier au nom de la Société Royale Toscane d'Horticulture qui a pris l'initiative de ces deux solemnités pour l'amabilité avec laquelle vous avez bien voulu prendre part à nos floralies et pour votre heureux choix. Certes, il n'aurait pas pu tomber sur des personnes plus illustres, ni qui en fussent plus dignes.

Je suis heureux de pouvoir ajouter que notre gouvernement et notre Société ont été fort sensibles aux témoignages de sympathie que notre solemnité scientifique et industrielle a reçus de toute part. Le pays tout entier

ne pourra jamais oublier, soyez-en sûrs, l'honneur qu'on a bien voulu lui faire en cette occasion de tous les pays du monde civilisé.

Je me ferai un devoir de vous faire tenir prochainement comme gage de notre vive reconnaissance tous les actes du Congrès de Botanique et de l'Exposition d'Horticulture que l'on est en train d'imprimer en ce moment-ci.

Veuillez agréer, Mr. le présideut, l'expression de ma haute considération Le Président

Ph. Parlatore.

Herr Magnus sprach über die weitere Ausbreitung der *Puccinia Malvacearum* in Deutschland. Herr Senator Dr. Brehmer hat sie Mitte Juli d. J. auf *Althaea rosea* in einem Garten in Lübeck entdeckt und Vortr. freundlichst zugesandt. Es ist dies der erste in Norddeutschland constatirte Standort. Es ist recht bemerkenswerth, dass, obwohl Herr Senator Dr. Brehmer bei seinen Spaziergängen um Lübeck stets *Malva silvestris* und *M. neglecta* auf die Anwesenheit der *Puccinia* prüfte, er sie nicht auf diesen Arten antraf, während sie hingegen in einem Privatgarten 30 Stöcke der *Althaea rosea* in stärkstem Maasse angegriffen hatte, so dass dieselben verkümmerten. Es ist dieses besonders hervorzuheben im Vergleiche zu ihrem Auftreten bei Bordeaux und Rastatt, nach welchen Orten sie durch spätere Ausbreitung von gegebenen Punkten aus hingelangte, und wo sie zuerst immer auf *Malva silvestris*, erst später auf *Althaea rosea* auftrat. Die grosse Entfernung Lübecks vom nächsten bekannten deutschen Standorte Rastatt und das Fehlen der *Puccinia* an Zwischenstationen, wie z. B. Berlin, weisen darauf hin, dass sie nach Lübeck nicht durch spontane Verbreitung, sondern auf dem Handelswege, vielleicht von England oder Frankreich aus gelangt ist, und hängt damit ihr erstes Auftreten auf *Althaea rosea* in Gärten zusammen.

Sodann fand sie Herr Prof. Dr. Ahles Ende Juli d. J. auf *Malva silvestris* in der Umgegend von Stuttgart, sowie vereinzelt im botan. Garten der polytechnischen Schule daselbst, und hatte die grosse Freundlichkeit, sie Vortr. zuzusenden. Ferner sandte er sie auf cultivirter *Althaea rosea*, der sie sehr geschadet hatte, aus dem Garten der Wilhelma in Canstatt bei Stuttgart sowie aus Beuron im Donauthale. In die Umgegend von Stuttgart, wohin sie wahrscheinlich von Rastatt aus mit intermediären,

durch den Verkehr bewirkten Sprüngen gelangt, scheint sie durch spontane Ausbreitung gelangt zu sein, worauf das Auftreten auf der wilden *Malva silvestris* hindeutet.

Sodann legte Herr Magnus *Peridermium Pini* auf den Nadeln von *Pinus Laricio* vor, die ihm Herr Dr. H. A. Meyer in seiner Baumschule zu Forsteck bei Kiel freundlichst gezeigt und mitgetheilt hatte. Dieses *Peridermium Pini* unterscheidet sich von dem gewöhnlichen auf den Nadeln von *Pinus silvestris* vorkommenden dadurch, dass seine Becherchen stets sehr lang in der Richtung der Nadeln gestreckt sind, so dass seine Querschnitte und seine Narben einen Längsspalt bilden. Es ist daher dadurch gut als Form charakterisirt, die Vortr. nach der Wirthspflanze *f. Laricionis* nennt, da sich die Form von dem Einflusse der Wirthspflanze herschreibt. Dass sie keine selbstständige Art ist, schliesst Vortr. aus der Uebereinstimmung im Bau der Peridie, der Sporen und deren Zwischenstücke mit *Peridermium Pini*, sowie daraus, dass sich *Peridermium Pini acicola* auf *Pinus silvestris* häufig in der Nachbarschaft findet.

Sodann sprach derelbe über *Protomyces pachydermus*, den Herr Baron Thümen in Hedwigia 1874 No. 7. pag. 97 u. 98. aufgestellt hat. Vortr. kennt denselben schon seit Jahren. Er fand ihn zuerst im Sept 1869 zu Berlin in der Lenné-Strasse im Thiergarten an *Taraxacum*, das dicht an den Mauern dortiger Gärten stand, auf einer sehr beschränkten Stelle. Später traf er ihn am 15. Juni 1871 bei Hamburg im Garten des Fährhauses bei Uhlenhorst und während der ersten Untersuchungsfahrt der Pommerania am 20. August 1871 in einer Strasse von Wisby auf der Insel Gottland. Da Vortr. keine morphologischen Unterschiede von *Prot. macrosporus* fand, unterliess er es, etwas darüber zu publiciren, in der Hoffnung, ihn bei späterer Gelegenheit noch in grösserer Menge beobachten zn können. Der eineinzige Unterschied von *Protomyces macrosporus*, den Herr v. Thümen nicht erwähnt, besteht in der Grösse der Sporangien. Der Durchmesser derselben von *Protom. macrosporus* beträgt 42—50 Mm. und das sowohl auf *Aegopodium Podagraria* wie auf *Daucus Carota;* der Durchmesser der Sporangien von *Protom. pachydermus* Thm. auf *Taraxacum* beträgt nur 28—36 Mm. Herr von Thümen hebt bei seinem *Prot. pachydermus* die Dicke der Membran hervor, doch ist dieses eine Täuschung. Die Dicke der Membran beträgt durchschnittlich bei *Prot. pachydermus* 2,5—4 Mm., bei *Prot. macrosporus* 2,5—5 Mm., und schwankt die Dicke der Membran des-

selben Sporangiums an verschiedenen Stellen innerhalb dieser Grenzen. Nur auf den ersten Blick kann die Membran von *Protom. pachydermus* Thm. dicker erscheinen, weil sie im Verhältniss zum kleineren Lumen des Sporangiums stärker hervortritt.

Sodann sprach derselbe über einige von Tulasne in die Gattung *Taphrina* gestellte Pilze. Auf den Blättern von *Alnus glutinosa* wird bei Berlin sehr häufig ein Pilz angetroffen, den Westendorp 1861 zuerst als *Ascomyces Tosquinetii* beschrieben hat (s. Bullet de l'Acad. roy. de la Belgique 2me Ser. t. XI.). Später beschreibt Tulasne die stärker auftretende Frühlingsform als *Taphrina alnitorqua* Tul. in Ann. d. sc. nat. Bot. Vme. A. V. (1866) p. 130. Fuckel führt die in kleineren Flecken auftretende Form, dieselbe, die Vortr. namentlich untersucht hat, in seinen Symbolae mycologicae pg. 252 als *Exoascus Alni* de Bary in litt. vor und hat ihn herausgegeben in seinen Fungi rhenani No. 2276. Seine Naturgeschichte ist sehr merkwürdig. Die Asci entspringen nicht einem gemeinsamen Hymenium, wie es Tulasne l. c. auffasste, sondern jeder Ascus ist ein Pflänzchen für sich. Im jüngsten Zustande, den Vortr. untersuchen konnte, liegt in fast jeder Oberhautzelle des inficirten Blatttheiles eine dieselbe ganz ausfüllende mit stark lichtbrechendem Inhalte versehene Zelle; sehr selten treten sie noch in der zweiten Zellschicht auf. Diese parasitische Zelle durchbricht mit ihrem weiteren Wachsthum die freie Aussenwand der befallenen Oberhautzelle, und wächst das herausgetretene Ende zum Ascus aus. Während seines Wachsthums zieht dieses das untere in der Zelle steckende Ende etwas mit sich in die Höhe, so dass der erwachsene Ascus mit einem kurzen Ende in dem Lumen der befallenen Oberhautzelle steckt, und ist dieses untere Ende durch den Rand der Wunde der durchbrochenen Membran ziemlich stark eingeschnürt. Sobald der Ascus ausgewachsen ist, entstehen in ihm durch freie Zellbildung acht, selten etwas mehr Ascosporen, die bald in der bekannten Weise hefeartige Sprossungen treiben. Durch diesen eben kurz skizzirten Bau ist dieser Pilz sehr verschieden von dem mit einem Mycelium, subcuticulärem Hymenium und Stielzellen der Asci versehenen *Exoascus Pruni* Fckl., dessen Naturgeschichte de Bary ausführlich beschrieben hat in „Beiträge zur Morphologie der Pilze. Erste Reihe 1864" pg. 33.

Vortr. betrachtet ihn daher als Repräsentanten einer von der Gattung *Exoascus* Fckl. verschiedenen Gattung, die er mit

dem alten Namen *Ascomyces* einstweilen bezeichnet. Ganz ebenso ist der Bau des *Exoascus Betulae* Fckl., der überhaupt nicht von diesem Pilze specifisch verschieden sein möchte.

Einen wesentlich von *Ascomyces Tosquinetii* und *Exoascus Pruni* abweichenden Bau hat die auf den Blättern von *Populus nigra* vegetirende *Taphrina aurea* (Pers.) Fr. Tul. Dieselbe ist zuerst von Persoon als *Erineum aureum* in seiner Synopsis methodica Fungorum 1801 pg. 700 beschrieben worden. Später stellte sie Fries in die Formabtheilung *Taphrina*, Kunze zu *Taphria* (cf. Kze. und Schmidt mycol. Hefte 2. pg. 133). Ihre pilzige Natur lehrte erst Tulasne kennen in seinem Aufsatze „Super Friesiano Taphrinarum genere" in Ann. d. sc. natur. Bot. Vme. Ser. A. V. pg. 126. nachdem sie schon Fée vermuthet hatte (cf. Mémoire sur le groupe Phylleriées et notamment sur le genre Erineum (1834) pg. 20—27 u. 62). Jüngst hat ihn noch Thümen als eine neue Art *Exoascus populi* annoncirt. Auch bei dieser Art entspringen die Asci keinem gemeinsamen Hymenium, wie es Tulasne l. c. annahm, sondern jeder Ascus ist ein Pflänzchen für sich. Im jüngsten Zustande, den Vortr. untersuchen konnte, fand er an den befallenen Blattstellen zwischen der emporgehobenen Cuticula und den durch den Reiz des Pilzes ausgewachsenen und quergetheilten, und von den jungen Pilzzellen mehr oder minder nach unten und seitlich zusammengedrückten Oberhautzellen mit stark lichtbrechendem Inhalte erfüllte Zellen liegen, die sich als das jüngste Stadium des Pilzes erweisen. Bald darauf durchbricht ihr oberes äusseres Ende die Cuticula, während ihr inneres Ende noch mehr oder minder nach innen auswächst. Der freie Aussentheil wächst zum grössten Theile des Ascus heran. Sobald er ausgewachsen ist, entstehen in ihm durch freie Zellenbildung zahllose längliche Sporen, die noch vollkommen den zwischen den Oberhautzellen steckenden Theil des Ascus ausfüllen. Genau denselben Bau zeigt die auf den Früchten von *Populus tremula* und *Populus alba* vegetirende *Taphrina*, die Vortr. daher zu derselben Art zieht, und die er 1866 zuerst im Laboratorium des Herrn Prof. De Bary zu Freiburg i. B. kennen lernte; nur gehen bei dieser die Wurzelenden etwas tiefer ins Gewebe des Fruchtblattes hinein. Dieser Pilz scheint Vortr. durch intercellulare Vegetation und die damit in Verbindung stehende verschiedene Gestalt der Asci, sowie durch die Bildung sehr vieler länglicher Ascosporen von dem eben beschriebenen *Ascomyces Tosquinetii* generisch verschieden zu sein und betrachtet er ihn daher als Re-

präsentanten einer Gattung, der er den alten Namen *Taphrina* lässt. Hieran schloss der Vortr. eine Aufzählung der bisher von ihm und Anderen in der Mark Brandenburg beobachteten Arten:

Ascomyces P. Magnus (non Desm. et Mont.)

Desmazières und Montagne haben in Ann. d. sc. nat. Bot. 3me. Sér. Tome X. p. 344 die Gattung *Ascomyces* aufgestellt auf den *Ascomyces caerulescens* Desm. und Mont., der ohne Zweifel nicht in die von mir auf den *Ascomyces Tosquinetii* Westend. gegründete Gattung gehört, da seine Asci, wie die der *Taphrina aurea* (Pers.) Fr., polyspor, und die Sporen länglich sind, wie das schon aus der Beschreibung der Autoren „Sporangia . . . . sporiolis minutis ovoideis aut oblongis, continuis hyalinis referta" (cf. Montagne Sylloge pg. 198) und noch schärfer aus Tulasne's Beschreibung l. c. hervorgeht. Da ich aber von diesem Pilze bisher weder frisches, noch trockenes Material untersuchen konnte, kann ich nicht urtheilen, ob er auch im Mangel des Hymeniums und der intercellulären Vegetation der Asci mit *Taphrina aurea* (Pers.) Tul. übereinstimmt, und muss das um so mehr dahingestellt sein lassen, als Tulasne mit grosser Sicherheit behauptet, dass von diesem noch ein anderer auf den Blättern von *Quercus* vegetirender *Ascomyces* verschieden sei, den Westendorp als *Ascomyces caerulescens*, Greville als *Erineum minutissimum*, Kunze als *Erineum Taphrina griseum* Pers. beschrieben haben. Ich kann mithin über die systematische Stellung des *Ascomyces caerulescens* Desm. et Mont. kein Urtheil fällen. Andererseits ist es gewiss, dass *Taphrina aurea* (Pers.) Fr. der die Blätter von *Populus* bewohnende *Exoascus*-artige Pilz ist, dass dieser Pilz dem Fries'schen Begriffe *Taphrina* entspricht; ich kann daher für ihn mit Recht den Namen *Taphrina* als Gattungsbezeichnung festhalten, wenn auch Fries ursprünglich mit ihm keine Pilzgattung, sondern ein Exanthem (eine *Phylleriacee*) bezeichnen wollte; ich huldige dem Grundsatze, die alten Bezeichnungen so viel wie möglich für unsere neueren sich mit ihnen ganz oder theilweise deckenden Begriffe zu verwenden, und billige daher vollkommen, dass Tulasne die Fries'sche Bezeichnung *Taphrina* für diese Pilze, die er als zu einer Gattung gehörig auffasste, angewandt hat.

Da *Ascomyces Tosquinetii* Westend. sicher der von mir auf den Blättern von *Alnus glutinosa* untersuchte Pilz ist, so habe ich die Bezeichnung *Ascomyces* einstweilen für die auf den Typus dieses Pilzes gegründete Gattung angewandt. Ebenso halte ich

die Bezeichnung *Exoascus* Fuckel für die auf den Typus des *Exoascus Pruni* Fuckel begründete Gattung fest.

1) *Ascomyces Tosquinetii* Westend.

Taphrina alnitorqua Tul., *Exoascus Alni* dBy., sec. Fuckel Symb. myc. p. 252. Auf Blättern von *Alnus glutinosa* häufig. Dahme bei Jüterbog, J. Grönland; Ufer des Obersee's hinter Lanke bei Biesenthal. Golitz-See bei Lehnin. Berlin, bei der Lichtenstein - Brücke im Thiergarten. Insel Scharfenberg bei Tegel. An allen Orten tritt er in beiden Formen auf, in einer grösseren die ganzen Blätter oder Blatthälften überziehenden Form (diese lag Tulasne's Untersuchung zu Grunde und ist die von ihm beschriebene) und einer kleineren nur auf kleinen unscharf begrenzten Flecken auftretenden, die hauptsächlich den Untersuchungen des Vortr. zu Grunde lag. Juni—October.

2) *Ascomyces Betulae*, (Fuckel) P. Magnus.

Exoascus Betulae Fuckel F. rh. ed. I. 2553 und Symb. mycol. Zweiter Nachtrag pg. 49.

Auf Blättern von *Betula alba*. Zwischen Lanke und Biesenthal 23. 6. 1872.

Taphrina (Fr.) Tul. s. str.

1) *Taphrina aurea* (Pers.) Fr. Tul.

Erineum aureum Pers. *Erineum populinum* Schum. *Taphrina populina* (Schum.) Fr.

1) Auf Blättern von *Populus nigra*.
   Herrenhof bei Dahme bei Jüterbog leg. J. Grönland!! Zwischen Lanke und Biesenthal. Zwischen Charlottenburg und dem Spandauer Bocke. Thiergarten bei Berlin.
2) Auf den Früchten von *Populus alba*.
   Zoologischer Garten bei Berlin im Mai 1874.
3) Auf den Früchten von *Populus tremula*.
   Hasselwerder bei Tegel H. Roeber!!
   Neustadt-Ebw. R. Hartig!! Mai.

Exoascus Fuckel s. str.

1) *Eroascus Pruni* Fuckel.

(*Ascospora Pruni* Passerini in „I. Giardini giornale d'orticultura Seconda decade. Tom. I. 1864.)

1) Auf *Prunus Padus*.
   Beim neuen Häuschen bei Potsdam W. Vatke!! Im Thiergarten bei Berlin nahe dem Zoologischen Garten. Hohen-Schönhausen bei Berlin E. Köhne!!

2) Auf *Prunus virginiana*.
Zoologischer Garten bei Berlin.
3) Auf *Prunus domestica*.
Hohen-Schönhausen bei Berlin. E. Köhne!!
Mai—Juli.

Ohne Zweifel werden sich auch noch *Exoascus bullatus* (Berk.) auf *Pirus* und *Crataegus*, sowie *Exoascus deformans* (Berk.) auf *Persica* und *Cerasus* bei Nachsuchen an geeigneten Localitäten im Gebiete finden. Vortr. hatte bisher keine Gelegenheit grössere Obstgärten im Mai und Juni bei Berlin zu besuchen. Auch möchte Vortr. noch die Mitglieder des Vereins auf den *Exoascus Ulmi* Fuck. aufmerksam machen, den Fuckel am Rhein entdeckt, und den Vortr. bisher vergeblich an Ulmen gesucht hat.

Schliesslich legte Vortr. noch die eben erschienene Arbeit Mycologiae Venetae specimen von P. A. Saccardo vor. Während Hohenbühel-Heufler 1871 in seiner Enumeratio Cryptogamarum Italiae Venetae nur 245 Arten von Pilzen aus Venetien kennt, führt Herr Saccardo deren 1242 auf, die er meistens selbst auf den Excursionen entdeckt hat. Es kann dieses Resultat nur den lebhaftesten Wunsch erwecken, dass sich auch dem so dankbaren Studium der einheimischen Pilzflora mehr Forscher zuwenden möchten. In der Auffassung der Gattungen und Arten ist Herr Saccardo ganz der Fuckel'schen gefolgt, nnd hat auch dessen Irrthümer mit übernommen, was namentlich bei den Uredineen störend hervortritt. So wird *Puccinia Compositarum* in 3—4 Arten willkürlich zerlegt; so sind unter *Puccinia Chondrillae* Cord. zwei Arten durch einander geworfen; so sind die *Uromyces*-Arten auf *Leguminosen* und die *Coleosporium*-Arten in zu viele Arten gespalten; so sind wie bei Fuckel (Symb. mycol. pg. 64) unter *Uromyces scutellatus* (Pers.) zwei verschiedene Arten zusammengeworfen, der alte *Uromyces scutellatus* (Pers.) und *Uromyces tuberculatus* (Fuckel Enum. Fung. Nassov. pg. 17 als *Uredo*) so wird *Puccinia Rhododendri* Fuck. zu *Uredo Rhododendri* Dc. gezogen, wiewohl eine *Puccinia* auf *Rhododendron* bloss einmal von Fuckel gesehen wurde, und wiewohl die *Uredo* wegen ihrer Peridie wahrscheinlich wie die nahe verwandte *Uredo Vaccinii*, zu einer *Melampsora* gehört. Sehr wohlthuend berührt es indess im Gegensatze zu Fuckel, dass der Verf. bei der Bezeichnung der Art überall bemüht ist, den Autoren, die uns die Art zuerst kennen gelehrt haben, Gerechtigkeit widerfahren zu lassen. Auf 17

colorirten Tafeln finden sich alle Gattungen und die meisten Arten in ihren diagnostischen Merkmalen übersichtlich abgebildet.

Herr A. Braun legte die Ankündigung einer *Mycotheca universalis* von Baron von Thümen vor.

Derselbe zeigte die Photographie der *Rafflesia Patma* aus Java vor, ferner ein Stück Travertin vom Tivoli bei Rom mit Blattabdrücken von *Salix cinerea*, sowie endlich oberirdische Knollen der Kartoffel mit grünen Laubblättern statt weisser Niederblätter.

Herr Prof. Braun legte mehrere Exemplare einer monströsen Form von *Lilium candidum* vor, welche er durch Herrn Kunstgärtner Brettschneider aus dem Garten des Herrn von Mannlich-Lehmann erhalten. Wahrscheinlich dieselbe Form ist in den Catalogen der Handelsgärtner als *Lil. cand. flore pleno* bezeichnet; in Masters' Teratology ist sie S. 286 besprochen, doch mag eine genauere Beschreibung nicht überflüssig sein. Dem Vortragenden ist diese Monstrosität aus dem Carlsruher botanischen Garten seit mehr als 30 Jahren bekannt; sie pflanzt sich durch Zwiebelbrut als solche fort und gewährt dadurch ein jährlich wiederkehrendes Demonstrations-Object zur Erläuterung der Lehre von der Metamorphose des Blattes. Von anderen gefüllten Blüthen unterscheidet sich diese Lilie zunächst und in auffallender Weise durch die ungewöhnliche Verlängerung der Blüthenachse, welche bei einigen der vorgelegten Blüthen 15—16 Centim. lang war, wiewohl die Spitze der Blüthe sich noch im knospenartigen Znstande befand, die Achse somit ihr Wachsthum in die Länge noch nicht beschlossen hatte. Die Blüthe nimmt dadurch die Gestalt eines lang gezogenen Schopfes an. Eine weitere Eigenthümlichkeit besteht in der gänzlichen Unterdrückung oder besser Verhinderung der Staub- und Fruchtblattbildung, indem die Hervorbringung einer unbegrenzten Zahl weisser Blumenblätter (Perigonblätter) den Fortschritt zu den höheren Blattformationen der Blüthe nicht gestattet. Man kann deren bis zu 60 und mehr zählen, alle von ziemlich gleicher Beschaffenheit, nur die 6 ersten, die normalen, etwas breiter als die 6 folgenden, den Staubblättern der normalen Blüthe entsprechenden, welche etwas dichter beisammen stehen als die übrigen; alle etwas schmäler als gewöhnlich und nicht auswärts, sondern mit der Spitze einwärts gekrümmt; aber schön weiss, wie bei der normalen Blüthe.

An der Spitze der untersuchten Blüthen befand sich noch ein knospenartiges Convolut dicht zusammengelegter Blumenblätter, deren innerste ohne Zweifel gar nicht zur vollen Entwickelung kommen. In den Achseln einiger der äussersten Blumenblätter finden sich mitunter selbst wieder kleine, sehr kurz gestielte, kümmerliche und nicht zur vollen Entwicklung gelangende Blüthen, oder auch nur einige kürzere und schmälere Blumenblätter, welche ohne Zweifel als Elemente sitzender Achselblüthen zu betrachten sind. Die Anordnung aller dieser Blumenblätter ist stellenweise die normale d. i. in dreizähligen Quirlen fortschreitende, jedoch mit häufiger Auseinanderrückung der zu einem Quirle gehörigen Theile; an anderen Stellen tritt entschieden eine spiralige Stellung ein, deren nähere Bestimmung wegen ungleicher und widersinniger (metatopischer) Auseinanderrückungen nicht leicht zu bestimmen ist. Zuweilen konnte ich deutlich $^2/_7$ erkennen. Die Achse ist hie und da unregelmässig hin und her gekrümmt. Sämmtliche Blüthen haben ebenso wie die der normalen Pflanze am Blüthenstiel ein seitliches Vorblatt, unterscheiden sich aber vom normalen Verhalten durch Verwachsung des unteren Theils des Blüthenstiels mit der Hauptachse, meist auf eine Länge von 3—4 Ctm.

Die beschriebene Lilie gehört somit zu den Fällen, in welchen übermässige Blumenblattbildung den Fortschritt zu den höheren Formationen unmöglich macht, wie es bei manchen gefüllten Spielarten von *Ranunculus*, *Caltha*, *Anemone*, *Camellia japonica* u. s. w. der Fall ist. Man kann solche Fälle als Petalomanie bezeichnen.

Derselbe besprach im Anschlusse an die Vorlegung von Babington manual of British Flora 7. Edit. 1874 die noch wenig beachteten Verschiedenheiten der *Mentha*-Arten in Bezug auf das Vorkommen theils überirdischer, theils unterirdischer Stolonen. Babington unterscheidet nach diesem Merkmal die ährentragenden Menthen in solche mit überirdischen, belaubten (aerial, leafy) Stolonen, wozu *M. viridis* uud *M. rotundifolia*, und in solchen mit unterirdischen, wohin er *M. alopecuroides* Hull (= *silvestris* v. *nemorosa?*) *M. silvestris*, *M. piperita* und *M. hirsuta* (= *M. aquatica var.*) rechnet. Von keinem andern Autor ist dieses Merkmal, dass, wenn es sich bewährt, zur Unterscheidung der Arten dieser schwierigen Gattung sehr willkommen wäre, bisher benutzt worden, ja aus den meisten und bewährtesten Floren erfährt man nicht einmal, dass die Menthen überhaupt

durch Stolonen perenniren. Nur von *M. Pulegium* geschieht bei vielen Autoren der kriechenden und wurzelnden Zweige Erwähnung. In den Beiträgen zur Morphologie der Labiaten von Irmisch (Abh. der naturf. Ges. zu Halle III.) wird die Stolonenbildung von *M. arvensis* mit gewohnter Genauigkeit beschrieben. Absteigende Niederblatt-Stolonen entspringen nach Irmisch bereits an der noch jungen Keimpflanze aus den Achseln der Kotyledonen, zuweilen auch der nächstfolgenden Laubblätter, und wiederholen sich in den nächstfolgenden Jahren aus dem unterirdischen Theile des Stengels. *M. sativa*, *aquatica* urd *silvestris* zeigen wenig Abweichendes. Ins Wasser gelangende Ausläufer zeigen Uebergänge von der Niederblattbildung zur Laubblattbildung, auch finden sich laubtragende Stolonen zuweilen auf der Oberfläche der Erde. Ein Unterschied der Arten in dieser Beziehung wird von Irmisch nicht angegeben. Wydler (Bern. Mitth. 501—503 §. 34.) spricht bei *M. aquatica* von zweierlei Stolonen, unterirdischen mit Niederblättern und überirdischen mit Laubblättern; ähnlich sollen sich *M. sativa* und *arvensis* verhalten; der *M. rotundifolia* dagegen schreibt er bloss unterirdische Stolonen zu mit kleinen weissen Blättern, welche in der Bezahnung und Berippung mehr mit Laubblättern als mit Niederblättern übereinstimmen.

Eine Vergleichung des Herbariums und der lebenden Pflanzen im botanischen und Universitätsgarten zeigte, dass die verschiedenen Arten sich in der That in Beziehung auf Stolonenbildung etwas verschieden verhalten, dass jedoch diese Unterschiede nicht so scharf und constant sind, wie man nach Babington glauben könnte; auch stimmen die hier gemachten Erfahrungen nicht ganz mit Babington's Angaben überein.

Bloss unterirdische Stolonen fanden sich bis jetzt bei *M. silvestris* nebst der Abart *undulata*, ferner (abweichend von Babington's Angabe) bei *M. viridis* nebst der Abart *crispata*. *M. crispa* L. zeigte normal unterirdische, nur selten kleinblättrige überirdische; sie weicht dadurch von *M. piperita* ab, mit der sie oft sammengestellt wird. Bald nur unterirdische, bald aber auch überirdische Stolonen zeigten die verschiedenen Formen von *M. aquatica*, *sativa* und *arvensis*, die unterirdischen scheinen die constanteren zu sein. Bei *M. silvestris* v. *nemorosa* fanden sich ausser unterirdischen auch stark belaubte sehr lange überirdische Ausläufer, doch scheint ihr Vorkommen kein beständiges Merkmal zn sein; immerhin spricht sich hierin eine Annäherung an

M. rotundifolia aus. An dieser Art nämlich fand ich regelmässig bald kürzere, bald längere, meist mit ziemlich grossen Laubblättern besetzte, über der Erde entspringende und oberflächlich kriechende Ausläufer und zwar ebensowohl bei der Normalform, als auch bei einer Abart mit länglicheren Blättern, welche als buntblättrige Gartenpflanze überall cultivirt wird. Allein ausser diesen finden sich an denselben Stöcken auch weisse, unterirdische Stolonen, deren Blätter bald echte schuppenartige Niederblätter sind, bald, wie Wydler angiebt, sich in der Gestalt der Laubblattbildung annähern. Vorherrschend oder fast ausschliesslich überirdische Stolonen, welche selbst an trockenen Standorten sich weithin ausbreiten, und mit meist kleinen kümmerlichen Laubblättern besetzt sind, hat *M. piperita*. Es ist dies den Gärtnern wohl bekannt, welche dieselben oft mit Erde bedecken, um sie vor dem Vertrocknen zu schützen und die Vermehrung der Pflanze zu begünstigen. Es ist daher unbegreiflich, dass Babington diese Art in die Abtheilung der Menthen mit unterirdischen Stolonen setzt. Von den gewöhnlich unter *Mentha* gerechneten, aber besser generisch zu trennenden Arten hat *M. Pulegium* (*Pulegium vulgare*) bloss überirdische belaubte Stolonen, *M.* (*Preslia*) *cervina* bloss unterirdische (weiss mit schuppenartigen Niederblättern); bei der niedlichen kleinen *M.* (*Menthella*) *Requienii* sind alle Verzweigungen kriechend und wurzelnd und nur die blühenden Spitzen erheben sich etwas über die Erde. Aehnliche Verschiedenheiten bieten die Arten der Gattung *Lycopus*, von welchen *L. europaeus* und *exaltatus* unterirdische, *L. australis* überirdische Stolonen besitzen.

Schliesslich macht Derselbe die Mittheilung, dass ihm Herr Bouché jun., Inspector am grossen Garten zu Dresden, einen Zweig von *Quercus palustris* mit aufsitzendem *Viscum album* zugesendet habe, wodurch das wenigstens für Deutschland viel bezweifelte Vorkommen von *Viscum album* auf Eichen festgestellt sei. Das betreffende Exemplar zeichnet sich durch schlaffen Wuchs und besonders grosse Blätter aus.

Herr C. Bolle bemerkt dazu, dass nach einem Vortrage im hiesigen Gartenbauverein kürzlich *Viscum album* von einem Lehrer auch bei Cöln auf einer der beiden deutschen Eichen gefunden worden sein soll und glaubt jene Pflanze auf dieser Unterlage auch selbst vor Jahren im Brühl'schen Parke bei Bonn gesehen zu haben.

Herr A. Braun theilt mit, dass in England *Viscum album* auf

Eichen mehrfach, jedoch nur an 9 verschiedenen Stellen, beobachtet sei. — Uebrigens sind die bezüglichen, bis jetzt zweifelhaften Vorkommnisse von *Viscum* auf Eichen durch Dr. P. Ascherson in unseren Verhandlungen S. 47. ff. Jahrgang XIII. für 1871 niedergelegt worden.

Herr A. Treichel liess inzwischen verschiedene für den Verein eingegangene Druckschriften cursiren, unter ihnen die jüngst angelangte La Plata-Monatsschrift (Herausgeber Rich. Napp in Buenos-Aires) mit welcher wir in Tauschverbindung getreten sind, und brachte mehrere Briefe von Mitgliedern zur Verlesung. — In dem einen berichtet Herr A. Winkler aus dem Seebade Boltenhagen in Mecklenburg-Schwerin über die dortige Flora, welche, soweit sie die Binnenlandpflanzen betreffe, unter der allgemeinen Trockenheit sehr zu leiden habe, so dass die Keim- und ersten Laubblätter an den ihn interessirenden Keimpflanzen durchaus verschwunden seien. Im eigenthümlichen Contrast zu dieser verdorrten, verkümmerten Landflora ständen die eigentlichen Strandgewächse *Cakile maritima* Scop., *Salsola Kali* L., *Honckenya peploides* Ehrh., *Schoberia maritima* C. A. Mey., in grosser Ueppigkeit und vollem Saftreichthum. — In dem anderen machte Herr C. Warnstorf aus Neuruppin eine kurze vorläufige Mittheilung über seine diesjährige, im Auftrage des Vereins nach Forst und Sommerfeld unternommene Reise. An Ausbeute erwähnt er nur *Potentilla mixta* Nolte, *Litorella lacustris* L., *Scirpus radicans* Schk., *Scirpus multicaulis* Sm. aus der Umgegend von Forst und aus der von Sommerfeld führt er namentlich die ausserordentliche Ergiebigkeit an Rubi an, sowie als neu für die Mark *Sphagnum Girgensohnii* und *molle*, dann wiederum *Scirpus multicaulis*. In der Umgegend von Neuruppin habe derselbe unter *Epilobium tetragonum* und *parviflorum* Retz. auch den Bastard zwischen beiden gefunden.

Herr A. Treichel richtet an die Versammlung eine Anfrage bezüglich der folgenden Thatsache: An einem Exemplare von *Scutellaria galericulata*, welches 4 Tage in der Trommel gelegen, waren die unteren Blüthen blau geblieben, die oberen weiss geworden; die unteren blauen fielen beim Herausnehmen ab, die oberen weissen wichen nur erst unter Protest der Gewalt; wenn bei den unteren blauverbliebenen Blüthen mehr Lebenskraft vorauszusetzen, so frage er, weshalb dieselben so rasch abfielen? wenn aber bei den oberen festsitzenden, so frage er, weshalb selbige weiss geworden?

Herr A. Braun beantwortete diese Anfrage dahin, dass die blauen, s. Z. bereits entwickelt gewesenen Blüthen durch den längeren Aufenthalt in der Trommel wohl an Haltbarkeit, aber nicht an Farbe verloren haben möchten, dass dagegen die weisslich gefundenen Blüthen, die sich erst in der Trommel entwickelt, sich wohl aus Lichtmangel nicht gefärbt haben.

XV. Sitzung vom 28. August 1874.

Vorsitzender: Herr A. Treichel.

Herr R. Sadebeck besprach zunächst die litterarischen Neuigkeiten und wies besonders auf die Untersuchungen Leitgeb's über das Wachsthum der Lebermoose hin, indem er auf die Uebereinstimmung aufmerksam machte, welche seine Handzeichnungen mit den Abbildungen Leitgebs deutlich erkennen liessen. Unter Vorlegung weiterer Zeichnungen wurde dargethan, dass die Wachsthumsweise der *Marchantiaceen*, von denen *Fegatella* und *Fimbriaria pilosa* näher untersucht worden waren, demselben Typus angehören müsse, wie die neuerdings so ausserordentlich genau untersuchte der *Blasia pusilla*.

Darauf hielt derselbe einen längeren Vortrag über einen der Familie der *Saprolegniaceen* angehörigen Pilz, welcher in den Prothallien des Acker-Schachtelhalmes vorkommt nnd dem Gedeihen desselben höchst gefährlich ist. Der Vortragende erläuterte unter Vorlegung von Zeichnungen, welche sämmtlich bei einer 600fachen Vergrösserung entworfen waren, die ganze Entwickelungsgeschichte dieses interessanten, neu aufgefundenen Pilzes und ging zunächst auf die Inficirungserscheinungen näher ein.

Die behufs anderweitiger Untersuchungen angestellten Aussaaten von Sporen des *Equisetum arvense* gediehen am Anfange vortrefflich; nach Verlauf von etwa zwei Wochen zeigte jedoch ein Theil der jungen Prothallien eine hellere, oft sogar hellbraune Färbung, verbunden mit der Neigung, die bisher verfolgte aufrechte Wachsthumsrichtung aufzugeben und sich der Oberflächedes Substrates anzulegen. Diese Erscheinung wurde jedoch ausschliesslich nur an solchen Vorkeimen beobachtet, welche auf Sand ausgesäet waren; die übrigen auf Gartenerde ausgesäeten hatten sich vollständig frisch erhalten, und gediehen allem Anscheine nach ganz vor-

trefflich. Bei einer näheren Untersuchung stellte es sich heraus, dass das Mycelium eines Pilzes, der, wie die weiteren Mittheilungen zeigen werden, in die Familie der *Saprolegniaceen* gehört, die Ursache dieser Wachsthumshemmung war, und damit verbunden auch das Zugrundegehen der von ihm befallenen Prothallien bewirkte, der Art, dass dieselben gänzlich verschwanden, ohne irgend welche dem unbewaffneten Auge erkennbare Ueberreste zurückzulassen.

Auch Milde berichtet in seiner Entwickelungsgeschichte der *Equiseten* und *Rhizocarpeen*, dass gegen Ende des April das Mycelium eines Pilzes, welches sich sehr rasch verbreitete, alle Vorkeime des *Equisetum arvense* zerstörte und so seinen weiteren Beobachtungen ein Ende machte. Es scheint mir kaum zweifelhaft, dass Milde's Culturen, obwohl bedeutend weiter entwickelt, demselben Pilz erlagen, durch welchen auch die meinigen zu einem grossen Theile zerstört wurden. Auch in meinen Culturen verbreitete sich der Pilz sehr rasch und durchzog die jungen Vorkeime mit einem dichten Fadennetz. Zuerst wurden hiervon die Wurzelhaare betroffen, und steht hiermit die Erscheinung im Zusammenhange, dass die Prothallien eine auffallende Neigung gegen die Bodenoberfläche erkennen liessen. Es wurde an einer grossen Anzahl von Vorkeimen festgestellt, dass Wurzelhaare bereits von vielen Mycelfäden durchdrungen waren, während in den Zellen des Vorkeims noch nichts davon zu sehen war. Nimmt man hierzu die Thatsache in Erwägung, dass die auf Gartenerde erzogenen Vorkeime nichts von einer Erkrankung zeigten, obgleich sie in demselben Topfe, wie die auf Sand erzogenen und erkrankten sich befanden (die Aussaattöpfe waren nämlich so eingerichtet, dass die Oberfläche derselben zur Hälfte von gewöhnlicher Gartenerde, zur anderen Hälfte von einer Lage Sand gebildet wurde), so liegt die Vermuthung nicht fern, dass das Substrat die Keime des Pilzes in sich getragen hat, und dass von diesem die Infection ausgegangen sei.

Eine darauf bezügliche directe Beobachtung gelang nicht, obwohl behufs derselben mehrfache Versuche gemacht wurden. Dagegen gelang es stets, gesunde Vorkeime zu inficiren.

Um zunächst sicher zu gehen, dass die für den Inficirungs-Versuch verwendeten Vorkeime vollständig gesund seien, wurden dieselben nur solchen Aussaattöpfen entnommen, auf welchen die in Rede stehenden Erkrankungs-Erscheinungen nicht wahrgenom-

men worden waren; alsdann wurden diese Vorkeime einer genauen mikroskopischen Untersuchung unterzogen, und erst, wenn diese ergeben hatte, dass sie völlig gesund seien, für den Versuch selbst verwerthet. Es wurde nun je ein, auf diese Weise als gesund erkannter Vorkeim, entweder auf einen Objectträger oder in ein mit Wasser angefülltes Uhrgläschen gebracht, in welchem sich seit einigen, meist ca. 24 Stunden ein zweiter, aber erkrankter Vorkeim befand.

In Wasser gebracht, liessen nämlich die erkrankten Vorkeime ein bedeutend schnelleres Wachsthum des Pilzes erkennen, welches sich besonders dadurch auszeichnete, dass die einzelnen Mycelfäden die Zellwände des Vorkeimes, oder dessen Wurzelhaare durchbohrten und im Wasser sich weit verzweigten. Das Mycelium umgab daher den Vorkeim ringsum und erschien wie ein dichter Schleier; es war somit auch ein Leichtes, einzelne Theile eines solchen Myceliums loszutrennen. Solche abgelösten Theile des Myceliums wurden ebenfalls in der oben schon beschriebenen Weise mit gesunden Vorkeimen zusammengebracht. Die Enden der im Wasser sich mehr und mehr ausbreitenden Mycelfäden durchbohrten, so bald sie an den gesunden Vorkeim gelangten, dessen Zellwände, und drangen in das Innere der Zellen ein, um daselbst in gleicher Weise wie in den erkrankten sich weiter und weiter auszubilden. Brachte man einen solchen, also künstlich inficirten Vorkeim wieder mit einem gesunden zusammen auf einen Objectträger, so wiederholte sich sehr bald der oben beschriebene Process, auch dieser Vorkeim wurde inficirt und zeigte für weitere noch gesunde Vorkeime dieselbe Infectionskraft, wie diejenigen, welche als erkrankt von den Töpfen entnommen waren. Indem somit einestheils die Infectionskraft der Mycelfäden bewiesen war, konnte es nun auch als sicher gelten, dass der Pilz die Erkrankung hervorgebracht habe, und nicht wie in einigen anderen Fällen, nur in der durch andere Ursachen erkrankten Pflanze das seine Entwickelung begünstigende Substrat gefunden habe. Die Durchbohrung der Zellwände durch die Mycelfäden geschieht sowohl beim Austreten aus den Zellen der Vorkeime, als beim Eintreten in dieselben in gleicher Weise. Ein Mycelfaden schwillt an seinem Ende etwas an und spitzt sich alsdann konisch zu; sodann treibt er einen engen Fortsatz durch die Zellmembran hindurch, erst nachher wieder seine ursprüngliche Dicke annehmend. Später freilich, nach-

dem der Faden schon längst durchgedrungen ist, wird die Verengung desselben an der Stelle, wo er die Zellwand durchbrochen hat, mehr und mehr undeutlich und weitet sich aus, so dass es endlich erscheint, dass der Faden auch während des Durchbruchs durch die Zellwand seine Dickendimension nicht geändert hätte.

Indem also durch die mitgetheilten Versuche als bewiesen betrachtet werden kann, dass die Infection von dem Substrat ausgegangen ist, sei andererseits noch bemerkt, dass bei den Inficirungsversuchen die Zellen des Vorkeims in gleicher Weise, wie die der Wurzelhaare befallen wurden; woraus erhellt, dass die Wurzelhaare der cultivirten Vorkeime von *Equisetum arvense* nur deshalb zuerst von der Krankheit befallen worden sind, weil sie dem Infectionsheerde örtlich am nächsten gelegen waren. Es wird somit also auch die Annahme ausgeschlossen, dass sie im grösseren Masse als die chlorophyllführenden Zellen des Vorkeims die Bedingungen für das Eindringen und die Entwickelung des Pilzes enthalten.

Die Entwicklungsgeschichte und Lebensweise des Pilzes selbst stimmt im Grossen und Ganzen überein mit derjenigen, welche die Gattung *Pythium* charakterisirt und ist daher der Pilz mit Bezugnahme auf seine Nährpflanze als *Pythium Equiseti* bezeichnet worden.

Zuerst tritt die Entwickelung der Schwärmsporen auf, welche sich in einer feinen, hyalinen Blase bilden, und in dieser bereits eine rotirende Bewegung bemerken lassen; beim Austreten machen sie keinen Häutungsprocess durch. Nach Beendigung der Schwärmsporenbildung folgt zunächst beträchtliche vegetative Entwickelung der Mycelfäden, verbunden mit lebhaften Strömungen im Plasma; sodann erst das Auftreten der eigentlichen Sexualorgane, der Oogonien und Antheridien, in keinem Oogonium mehr als eine Oospore.

Die Bildung der Schwärmsporen wurde nur sehr selten beobachtet, und auch nur in den ersten Tagen der Untersuchung. Die behufs der Beobachtung derselben in Wasser gebrachten, erkrankten Vorkeime liessen im Ganzen nur dreimal eine solche in der oben angeführten Weise erkennen. Sehr eigenthümlich war es, dass die Schwärmsporen bereits in der hyalinen Blase ein deutlich erkennbares Rotiren zeigten, es erinnerte diese Erscheinung lebhaft an die von Roze und Cornu

gegebene Abbildung über die Schwärmsporenbildung von *Cystosiphon pythioides.* Auch die nierenförmige Gestalt der einzelnen Schwärmsporen stimmte genau mit besagter Abbildung überein. Die so selten auftretende Bildung von Schwärmsporen verhinderte natürlich auch die genauere Beobachtung der Entwickelung, und es ist mir daher auch nicht gelungen, die erste Art ihrer Entstehung zu erkennen.

Um Vieles genauer konnten die zahlreicher auftretenden Sexualorgane beobachtet werden, und es war demnach möglich, den Befruchtungsact in allen seinen Phasen auf das genaueste zu verfolgen.

Das Ende eines Mycelfadens, so ist der häufigste der zu beschreibenden Fälle, schwillt in Folge bedeutender Anhäufung des Plasmas zu einer Kugel, dem Oogonium an, dessen Durchmesser den der Dicke des Mycelstranges etwa um das 3—5fache übertrifft; wobei allerdings zu bemerken ist, dass Oogonien sich nur dann bildeten, wenn eine reichliche Verzweigung der Fäden vorangegangen war, und dass die durch Verzweigung gebildeten Mycelfäden je nach dem Grade der Verzweigung wohl nur die Hälfte oder den dritten Theil der Dicke zeigten, wie die Hauptstränge. Sehr häufig tritt der Fall ein, dass sich zwei Oogonien hinter einander bilden, mitunter sogar so nahe aneinander, dass sie sich direct berühren und gar keinen Zwischenraum lassen, so dass es scheinen könnte, als sei nur ein Oogonium vorhanden, welches sich durch eine Scheidewand getheilt habe; so besonders in den Wurzelhaaren.

Nicht selten bildet sich das Oogonium auch an einem kurzen Nebenaste eines Mycelfadens, in diesem Falle findet man jedoch niemals zwei Oogonien hintereinander, und wird ein solches Oogonium auch nur seltener von einem Nebenaste befruchtet; meist ist es ein von einem benachbarten Mycelfaden getragenes Antheridium, welches sich an ein solches Oogonium anlegt.

Der Befruchtungsact selbst wird, wie bereits angedeutet, herbeigeführt durch das Heranwachsen eines zweiten Mycelfadens, welcher ebenfalls an seinem Ende etwas angeschwollen erscheint, es ist dies das Antheridium. Zunächst ist für *Pythium Equiseti* mit Hinweis auf das eben Gesagte zu bemerken, dass das Antheridium nicht immer einem Nebenaste des Oogoniums, an welches es sich anlegt, seinen Ursprung zu verdanken hat.

Das Antheridium bildet sich ebenso oft auch von benachbarten Myceliumfäden, welche ihrerseits durchaus nicht nothwendiger Weise Nebenzweige irgend eines ein Oogonium tragenden Mycelstranges sein müssen, obwohl andererseits dieser Fall keineswegs ausgeschlossen ist. Auch die Zahl der an ein Oogonium anwachsenden Antheridien ist nicht constant; meistens ist es nur ein Antheridium, welches die Befruchtung bewirkt, in vielen Fällen werden jedoch auch zwei Antheridien beobachtet; äusserst selten aber mehr als zwei. Es stimmt also in dieser Hinsicht unser Pilz mit *Pythium monospermum* Pringsh. ziemlich genau überein.

Am häufigsten legt sich das Antheridium mit seiner Spitze, also mit seiner schmalen Vorderfläche an das Oogonium an, in einer anderen nicht unbeträchtlichen Anzahl von Fällen wächst das Antheridium mit seiner Breitseite an, ebenfalls sehr oft endlich schlingt es sich um das Oogonium herum, wobei alsdann die Verwachsung und damit verbunden also das Austreiben des Schlauches entweder von der schmalen Vorderfläche, oder von der Breitseite aus geschehen kann. Diese Variabilität hinsichtlich des Anlegens des Antheridiums an das Oogonium musste um so mehr auffallen, als bei anderen Saprolegnieen eine solche nicht erwähnt ist. Es gilt sogar für *Achlya polyandra* und *Achlya racemosa* als constantes Unterscheidungsmerkmal, dass bei letzterer das Antheridium nicht mit der Breitseite, sondern mit seiner schmalen Vorderfläche an das Oogonium anwächst, während es bei ersterer sich mit der ausgedehnten Breitseite an das Oogonium anlegt, und von da aus die schlauchartigen Fortsätze in dasselbe hineintreibt.

Mit dem Anwachsen des Antheridiums an das Oogonium — diesem Actus geht in der Regel eine Abgrenzung des Antheridiums von dem es tragenden Mycelfaden voraus — wird in den meisten Fällen zugleich das Verwachsen der beiden Sexualorgane angezeigt, welches nur dann nicht sofort eintritt, wenn das Antheridium das Oogonium umschlingt und gewissermassen bei dieser Gelegenheit sich erst die geeignete Stelle für die Verwachsung aussucht, um an derselben später seinen Befruchtungsschlauch treiben zu können. Das Verwachsen des Antheridiums mit dem Oogonium geschieht übrigens in so inniger Weise, dass man nicht im Stande ist, durch irgend welche äusserliche Mittel ein Lostrennen desselben von dem Oogonium

zu bewirken, auch wenn es nur mit seinem vorderen Ende an das Oogonium angewachsen ist.

Was nun den Befruchtungsvorgang selbst anlangt, so habe ich denselben, da in ihm der kritischste Punkt der ganzen Untersuchung erkannt wurde, zu wiederholten Malen zu beobachten nicht verabsäumt. Sobald das Antheridium sich an das straff mit Inhalt erfüllte Oogonium anlegte, war es deutlich zu sehen, dass der Inhalt des Oogoniums sich zusammenzog. Man ist also wohl zu dem Schlusse berechtigt, dass das erste Ergebniss der Befruchtung die Contraction des Oogoniuminhaltes sei.

Zugleich mit der Contrahirung des Oogonium-Inhaltes zeigte auch das Antheridium eine bedeutende Veränderung in seinem Inneren; die ausserordentlich körnchenreiche und schleimige Inhaltsmasse, welche dasselbe bei seinem Anlegen an das Oogonium charakterisirt hatte, war zu einem grossen Theile verschwunden und es traten nun stark lichtbrechende Oeltröpfchen auf. Das Antheridium war augenscheinlich inhaltsärmer geworden. Bei einiger Ausdauer konnte man übrigens schon vorher wahrnehmen, wie die Inhaltsmasse desselben nach der Berührungsstelle des Oogoniums sich hindrängte.

Da nun aber während dieses Vorganges durchaus keine Oeffnung in irgend einer der beiden Membranen, weder der des Antheridiums, noch der des Oogoniums zu erkennen war, so ist hierdurch die Annahme bedingt, dass zunächst ein diosmotischer Process stattfindet, durch welchen der schleimige und kleinkörnige Theil der Inhaltsmasse des Antheridiums in das Oogonium hineingelangt und die Contraction des Inhaltes des letzteren bewirkt.

Hierbei wurde es als constant beobachtet, dass eine Durchbohrung der Oogoniummembran nur dann stattfand, wenn die oben bereits erwähnte Veränderung in der Inhaltsmasse des Antheridiums vor sich gegangen war. Es ist jedoch für unsern Pilz noch besonders zu erwähnen, dass das Antheridium durchaus nicht immer einen röhrenartigen Fortsatz durch die Oogoniummembran hindurch treibt; wenigstens eben so oft wuchs es direkt in das Oogonium hinein, bis es auf die Befruchtungskugel traf, und so also das Auswachsen eines Fortsatzes behufs des weiteren Befruchtungsprocesses überflüssig machte.

Das Antheridium spitzte sich alsdann an seinem Ende etwas zu und liess, nachdem es die Oogoniumwand durchbohrt

hatte, augenscheinlich eine runde Oeffnung erkennen, welche jedoch niemals einen grösseren Durchmesser zeigte, als in anderen Fällen der röhrenartige Fortsatz desselben. Dieser erschien gerade abgeschnitten und erreichte meistens mit seinem Ende die Befruchtungskugel.

In dem vorher erwähnten Falle wurde auch der Uebertritt des gesammten Inhaltes des Antheridiums in die Oospore genau verfolgt. Der hierbei stattfindende Vorgang ist ausserordentlich einfach und die Schwierigkeit der Beobachtung liegt nur in der grossen Langsamkeit, mit welcher der Inhalt des Antheridiums hinüberwandert; es war eine Zeit von 2 bis 3 Stunden erforderlich für die vollständige Entleerung des Antheridiums. Spermatozoïden oder Samenkörperchen waren trotz der genauesten Beobachtung auch bei Anwendung der stärksten Immersionssysteme nicht zu erkennen; es muss also ihre Anwesenheit auf das Bestimmteste negirt werden.

Die Frage, ob das Antheridium oder dessen Fortsatz in der That in die Befruchtungskugel eindringe, wie Cornu es annimmt, oder ob dasselbe, wie Pringsheim vermuthet, nur bis an die Befruchtungskugel heranreicht, um den zweiten copulativen Act zu bewirken, wurde unter Hinweisung auf mehrere vorgelegte Zeichnungen zu Gunsten der Pringsheim'schen Auffassung beantwortet.

Die Oogonien, welche, wie bereits erwähnt, als ersten Befruchtungsact die Zusammenziehung des Inhaltes zur Befruchtungskugel erkennen lassen, verändern ihren Inhalt nach der Durchbohrung des Antheridiums insofern, als sich um die Befruchtungskugel eine deutliche Membran bildet. Die so veränderte Befruchtungskugel ist die Oospore, in welcher jedoch eine noch weitere Sonderung ihres Inhaltes stattfindet. Die vorher erwähnte Membran scheidet sich deutlich als Episporium ab, und es lagert sich zwischen dieses und das Endosporium in Folge der Contrahirung der körnigen Inhaltsmasse der Oospore eine wässerige durchsichtige Masse, welche ausserdem deutlich erkennen lässt, dass der Antheridien-Fortsatz das Episporium nicht durchbrochen hat. In der Nähe des Centrums der Oospore tritt endlich eine Vacuole auf, als Zeichen der vollständigen Reife. Es sei noch bemerkt, dass da, wo mehrere Oogonien neben einander vorkommen, dieselben niemals vollkommen gleichzeitig und gleichartig ausgebildet werden. Es stimmt diese Beobachtung

überein mit der von Roze und Cornu gegebenen Mittheilung über die Entwickelung zweier zusammenhängenden Oogonien bei *Cystosiphon pythioides.*

Derselbe Vortragende sprach darauf noch über die Morphologie der Filicineen, und zeigte, zum grossen Theil an eigenen Handzeichnungen, wie die einzelnen Genera derselben sich verschieden verhielten. Besonders abweichend von dem Wachsthumstypus der Polypodiaceen erwiesen sich nach den neuesten Untersuchungen Kny's die Parkeriaceen. Eine sehr auffällige Uebereinstimmung zeigten dagegen die Osmundaceen und Polypodiaceen, wobei indessen bemerkt werde, dass das Tribus der Aspleniaceen hierbei in nähere Vergleichung gezogen worden sei. Bei *Osmunda regalis*, welche einer eingehenden Untersuchung unterworfen worden ist, erwies es sich nach den vorgelegten Zeichnungen, dass dieselben Gesetze für den Aufbau und das Wachsthum des Blattes in Anwendung kämen, welche Vortragender für die Asplenien aufgefunden habe; wenigstens gelte dies von den ersten Keimblättern. Wichtig sei die Annahme einer Marginal-Scheitelzelle, welche oft sonst schwer zu deutende Wachsthumsverhältnisse, wie besonders die Bildung der Nerven, klar erscheinen lasse. Auch bei den Ansichten, welche man durch Längsschnitte, welche genau die Richtung der Nerven verfolgen, erhalte, kennzeichne sich die Marginalscheitelzelle. Vortragender verweist für die Längs- und Querschnitte auf seine Abhandlung über die Entwickelung des Farnblattes, woraus auch erhellt, dass die in der Jenaer Literaturzeitung 1874, pag. 184 von Leitgeb ausgesprochene Vermuthung betreffs des schiefwinkligen Ansatzes der Radialen und Tangentialen sich bestätigt hat, und dass dieselben auch nicht durch die ganze Dicke der Marginal-Scheitelzelle verlaufen. Dieser letztere Punkt ist besonders wichtig, da darauf die Bildung der Ober- und Unterseite des Wedels beruht.

Herr W. Zopf theilte darauf einige Beobachtungen mit über den Befruchtungsvorgang einer in Spirogyrenzellen von ihm entdeckten zweihäusigen Saprolegniacee, die er als zur Gattung *Lagenidium* gehörig bezeichnete.

Bevor der Befruchtungsact sich vollzieht, treten im Oogon folgende Erscheinungen auf. Die ganze Plasmamasse des Oogons zieht sich von den Enden her nach dem am meisten bauchigen Theile desselben zusammen. An dieser Stelle ist die Membran zugleich am stärksten verdickt. Das Plasma erscheint

jetzt sehr grobköruig; die einzelnen unregelmässigen Körner besitzen starkes Lichtbrechungsvermögen. Anfangs ist die ganze Plasmamasse von unregelmässiger Gestalt, bald aber nimmt sie die Form eines Ellipsoids an, das sich je länger je mehr der Kugelform nähert. In einem Falle war es um 11 Uhr noch deutlich grobkörnig, um 12¾ Uhr die Befruchtungskugel bereits gebildet.

Der Inhalt des Antheridiums hatte sich (bei demselben Individuum) um 11 Uhr in eine mehr oder weniger rundliche Masse zusammengeballt; um 12 Uhr zog diese Masse in Form einer Säule nach dem Oogon hin und um 12½ Uhr war ein Theil des Antheridiuminhalts bereits durch den Befruchtungsschlauch in das Oogon hinübergewandert. Einige Stunden später waren vom Inhalt nur noch wenige stark lichtbrechende Tröpfchen übrig geblieben. Von Spermatozoiden konnte weder in diesem Falle noch in anderen Fällen etwas bemerkt werden. Dass ein grösserer Theil des Plasmas im Antheridium vor dem Befruchtungsschlauche liegen bliebe (wie bei den Peronosporeen) wurde nie beobachtet, obgleich eine Menge Antheridien nach erfolgter Befruchtung in Rücksicht auf diesen Umstand untersucht wurden. In verschiedenen Fällen dagegen blieben wenige Oeltröpfchen im Antheridium zurück.

Sodann machte Derselbe einige, die Berliner Flora betreffende Mittheilungen über Fungi fimicoli, und zwar über die Gattungen *Sordaria*, *Sporormia* und *Delitschia*. Von *Sordarien* wurde das Vorkommen folgender Arten constatirt: *S. equorum* (Fkl.) W., auf Pferdemist bei Schöneberg; — *S. fimeti* (Pers.) Wint. ebenda; — *S. fimicola* Ces. ebenda, auch auf Kaninchenkoth am Kreuzberg, auch auf Excrementen von *Cervus Aristotelis* (zieml. langhalsige Form) im zool. Garten; auf Quaggakoth ebenda; Hunde- und Hasenkoth in der Hasenhaide; — *S. macrospora* A. Pferdemist bei Schöneberg, Kuhmist bei Westend. — *S. discospora* A., Hasenkoth, Hasenhaide. — *S. humana* Fkl., Hundekoth! (auch auf Hundekoth, den Herr Lehrer Sydow bei Callies in Pommern sammelte). — *S. coprophila* Ces., Pferd., bot. Garten, auf *Cervus Aristotelis* zool. Garten, forma glabra: Perithecia glabra, globosa collo brevi instructa. — *S. decipiens* W., *Cervus Aristot.*, *Camelus bactrianus*, *Cervus moluccensis* — *S. pleiospora* W., Hase, Hasenhaide. — *S. curvula* de B.; *Cervus Arist.* und Elennantilope. — *S. minuta* Fkl. (4sporig) Hase, Hasenhaide.

Von *Sporormien* wurden aufgeführt: *Sp. megalospora* A., Schaf,

Tempelhof. — *Sp. vexans* A., Rehkoth, Grunewald. — *Sp. Notarisii* Car., Kuhmist, Westend. — *Sp. fimetaria* de Not., ebenda. — *Sp. intermedia* A., Rehkoth, Grunewald; Schafkoth, Tempelhof.

Von *Delitschien* fand der Vortragende *D. minuta* Fkl., Hasenkoth, Hasenhaide. — *D. Winteri* Plowr., Kuhmist, Westend.

Schliesslich theilte derselbe in Bezug auf den seltenen im zool. Garten auf Excrementen von Cervus Arist. gefundenen *Ascobolus denudatus* Fr. folgende im Juli gemachte Beobachtungen mit: Die Elevation der Schläuche und die Ejaculation der reifen, braunen Sporen, die im Laufe der Vor- und der ersten Nachmittagsstunden ziemlich energisch erfolgte, unterblieb in den späteren Nachmittagsstunden und war bis 11 Uhr Abends (so lange wurden an einigen Tagen die Disci beobachtet) keine Färbung der Scheibe zu bemerken. Schnitte, die innerhalb der angegebenen Zeit gemacht wurden, zeigten stets Schläuche, die noch ungefärbte, oder doch nur sehr schwach gefärbte Sporen einschlossen. Dagegen liessen in den Vormittagsstunden (von 5 Uhr ab) gemachte Schnitte die Schläuche dunkel gefärbt erscheinen. Aus dieser Mittheilung geht mit Sicherheit wenigstens das Eine hervor, dass der *Ascobolus denudatus* Fr. nicht in die Reihe derjenigen *Ascobolus*-Arten gehört, von denen Boudier (Mémoire sur les Ascobolées) sagt: La saillie des thèques commence le soir et se continue la nuit et toute la matinée.

Herr P. Sydow legte eine aus der Gegend von Cammin in Pommern stammende, wahrscheinlich durch Insektenstich entstandene Monstrosität eines Zapfens von *Pinus silvestris* vor.

Bericht

über die

zwanzigste (sechszehnte Pfingst-) Versammlung des botanischen Vereins

zu

Landsberg a. W.

am 26. und 27. Mai 1874.

In Folge des auf der vorigen Pfingst-Versammlung zu Stettin gefassten Beschlusses, von welchem abzugehen sich im Laufe des Jahres keine zwingenden Gründe zeigten, fand die 20. (16. Pfingst-) Versammlung unseres Vereines für dies Jahr 1874 am 26. und 27. Mai in Landsberg a. W. statt. Eröffnet wurde dieselbe zur festgesetzten Zeit um 11½ Uhr Vormittags im Gasthofe „Zur Krone.“ Aus dem Vorstande waren Herr Professor A. Braun und der unterzeichnete Schriftführer erschienen, von Mitgliedern ausser dem örtlich domicilirten Gymnasiallehrer Herrn P. Heideprim nur noch Herr Thierarzt R. Ruthe. Den warmen und vielfachen Bemühungen des vorletzt Genannten war es vorzüglich zu danken, dass sich in desto grösserer Zahl die einheimischen Capacitäten aus lehrerischen, pharmazeutischen und gärtnerischen Kreisen versammelt hatten. Von 17 sonstigen Theilnehmern waren nur 3 nicht aus Landsberg. Der naturgemässen Freude über diese einheimische Theilnahme gab zunächst Herr Professor Braun als Vorsitzender kurzen Ausdruck in seinen Eröffnungsworten. Derselbe verlas darauf einen der Versammlung von Herrn Apotheker W. Sekera aus Münchengrätz in Böhmen telegraphisch übermittelten „herzlichen Gruss“, an welchen sich im Laufe des Tages ein „botanischer Gruss“ reihete, welcher uns von den z. Z. in Potsdam (zu einer Ver-

sammlung von Jugendfreunden) anwesenden Mitgliedern, Conrector C. Seehaus aus Stettin und Lehrer F. W. Schmidt aus Oderberg i. M., ebenfalls als Telegramm zugesandt worden war, und machte endlich von einer pflanzengeographischen Preisaufgabe Mittheilung, welche von unserem Mitgliede, dem Kaiserlich Deutschen General-Consul Dr. O. Blau in Odessa, an die Versammlung adressirt war und einen Preis von 50 Thlr. für die Bearbeitung dieser ausführlicher begründeten, culturgeschichtlich ausserordentlich wichtigen Frage aussetzt:

„Wie weit lässt sich wissenschaftlich an kritischen und charakteristischen Typen der Pflanzenwelt in alter und neuer Zeit eine Verschiebung von Vegetationszonen nachweisen?“

Bei dem programmgemäss ersten Punkte der Tagesordnung wurde über Antrag des Vorsitzenden beschlossen, dass, da nur eine gar so geringe Zahl von Mitgliedern gegenwärtig, die Wahl des Ortes für die nächste Pfingstversammlung ausnahmsweise der diesjährigen Herbstversammlung überlassen werden sollte. — Einladungen lagen vor nach Helgoland, wohin unser Mitglied, Landesapotheker und Postmeister R. Pilger, sich sehr wohl aller Nachtheile und Vorzüge seines Vorschlages bewusst, einladet, und Seitens unseres Mitgliedes Lehrer C. Warnstorf nach Neu-Ruppin, welches, wiewohl von der nächsten Bahnstation Neustadt a. D. erst nur durch Postverbindung zu erreichen, „zu Wasser und zu Lande für Botaniker nicht uninteressante Punkte darbiete.“ Vom Vorstande selbst waren in Vorschlag gebracht die Orte Lübben und Königswusterhausen; am letzteren Orte, obschon in der Nähe der Stadt der Intelligenz gelegen, besitzt unser Verein indessen keine Mitglieder.

Zum anderen Punkte der Tagesordnung übergehend, hielt zunächst Herr Professor A. Braun unter Umherreichung zahlreicher Demonstrations-Objecte mehrere kleinere, überall sichtlich interessirende Vorträge.

Es sprach derselbe zunächst über die *Syringa*-Arten und deren Rückschläge. So kommen bei *S. Rotomagensis*, einem Bastarde zwischen *S. vulgaris* und der im Verschwinden begriffenen *persica*, welcher nur in Wuchs und Blättern, aber nicht bei der Blumenkrone die Mitte halte, Umschläge selbst ganzer Blüthenstände vor. Zu beachten sei, ob sich auch solche Rückschläge vorfinden bei der im Berliner botanischen Garten

gezogenen und in der Blüthe mit der *S. vulgaris* übereinstimmenden *S. correlata* A. Br.

Weiterhin trug derselbe vor über gefüllte Blüthen von *Fuchsia* und unterwarf die löffelförmige Gestaltung ihrer Blumenblätter einer näheren Betrachtung. — Dann besprach derselbe die Gattung der *Pomaceen*, namentlich die Blüthen- und Fruchtbildung von *Cydonia*, *Chaenomeles*, *Pirus*, *Malus* und *Sorbus*, welche als Gattungen wohl zu unterscheiden sind und mit Ausnahme von *Chaenomeles* durch Tournefort besser gekannt waren, als von den neueren Autoren. Bezüglich *Pirus* und *Malus* bemerkte er, dass ihre Pfropfung selten gelinge, und dies beweise, dass Birne und Apfel doch nicht so nahe verwandt seien.

Ferner sprach derselbe über pelorische Gipfelblüthen von *Digitalis purpurea* L. mit Vorzeigung der Abbildung eines besonders ausgezeichneten Falles einer 13zähligen Gipfelblüthe. Derartige Pelorien-Bildungen seien hier in der Regel erblich.

Endlich trug derselbe vor über Gliederung des Blüthenstieles bei *Ribes* und über den Zusammenhang derselben mit der Anwesenheit bald sichtbarer, bald aber bis zur Unsichtbarkeit verkümmerter Vorblätter.

In weiterer Folge knüpfte Herr Apothekenbesitzer J. Görcke daran an, dass, als er mit dem Pressen mancher chlorophyllosen oder Schmarotzerpflanzen früher seine liebe Noth gehabt, ihm gerathen worden sei, selbige in Spiritus zu legen. Sei dies allerdings ohne Wirkung geblieben und eigentlich nur bei *Lathraea Squamaria* L. als erstem Versuche geschehen, so habe er dabei noch niemals eine Sache bemerkt, von welcher er bei der Durchlesung einer Besprechung des Aufsatzes von Prillieux (über die Färbung und das Grünwerden der *Neottia Nidus avis*) in E. Reichardt's Archiv der Pharmazie (3. Reihe, 4. Band, 5. Heft, S. 437.) erfahren habe, nämlich dass nach einer Beobachtung von Wiesner Exemplare jener *Orchidee*, Behufs Conservirung in Weingeist gelegt, sich grün färbten und ihre grüne Farbe sodann der Flüssigkeit mittheilten. Wiesner schliesst daraus, dass die Pflanze in der That Chlorophyll enthalte, welches dieselbe Rolle spiele, wie in den grünen Pflanzen. Nach Prillieux beruht das Erscheinen der grünen Farbe auf einer durch in Verbindung gebrachte Materien, wie Weingeist, Aether, Alkalien und selbst kochendes Wasser, hervorgebrachten Modification jener braunen Krystalle, welche man bei mikroskopischer Betrachtung eines Blumenblattes von *Neottia Nidus avis* in Form

von krystallinischen, meist dreieckigen, höchstens 10—15 Tausendstel Millimeter langer Flitterchen finde, und sollen diese Krystalloide nach ihm sich erst beim Grünwerden in Chlorophyll, das keineswegs präexistire, umwandeln. Jedenfalls erscheint nun dem Vortragenden, dass *Neottia Nidus avis* Rich. als s. g. Moderpflanze ein Maass organischen Stoffes bedürfe.

Herr Lehrer H. Läse machte den Beschluss der Vorträge mit der Demonstration einer im Kübel gezogenen *Conifere*, *Cupressus funebris*, mit zweierlei Formen der Blätter, wie sie ähnlich bei *Juniperus* und *Sabina* vorkommen.

Nach Schluss der Vorträge um 1½ Uhr folgten wir bereitwilligst einer gütigen Einladung zur Besichtigung des in der That schönen, weil in der Anlage allen Ansprüchen Rechnung tragenden und gärtnerisch wohlgepflegten Gartens der Loge, wo uns ausser einem bedeutenden Dickstamme von *Cornus mas* L. ein bei Mannshöhe noch 12 Zolle im Durchmesser haltender Stamm von *Syringa vulgaris* L. auffiel.

Von diesem lohnenden Genusse zurückgekehrt, wurde in demselben Gasthofe ein gemeinsames Mittagsmahl von reichhaltiger Zurichtung eingenommen, bei welchem es an ernsten und heiteren Trinksprüchen nicht fehlte. Unter anderen galten solche dem Vorsitzenden, dem Botanischen Vereine und den neu eingetretenen Mitgliedern. Zur Aufnahme in den Verein hatten sich nämlich inzwischen 13 Landsberger Herren gemeldet (Brathe, Friedrich, Görcke, Grünfeld, Hesse, Kaumann, Läse, Matte, Mögelin, Röstel, Wičorek-Wičorkewič, Winkler, Ziegler), welchen sich gelegentlich der nächsttägigen Excursion noch zwei andere Herren (v. Wnuck und Zimmermann) angeschlossen hatten.

Die Nachmittags-Excursion galt dem Hopfenbruch. Auf dem Wege dahin wurde in einem Garten ein schönes Exemplar von *Abies excelsa* Poir. bemerkt und zuerst an Abhängen der auch hier sehr häufig vorkommende *Senecio vernalis* W. K. Zwischen dem Hopfenbruch und den Ufern der Warte wurde auf den Wiesen beim Krummen See ausser *Ranunculus auricomus* L. noch *Euphorbia palustris* L. bemerkt, in deren Gemeinschaft im vorigen Jahre von Prof. P. Ascherson auch *Euphorbia lucidus* W. K. gefunden worden war.

Der Rückweg führte uns über den ⅛ Meile stadtab gelegenen Vergnügungsort Hopfenbruch, bei welcher Gelegenheit wir *Prunus insititia* L. sammelten, vereint nach dem Theatergarten, wo

unter Concertklängen bis zum hereinbrechenden Abende tiefernster Gespräche gepflegt wurde.

Nachzutragen wäre noch von einer Morgen-Excursion an einer anderen Uferseite der Warte die Befindung zahlreicher, zur Uferbefestigung dienender Weidenarten, wie *Salix amygdalina, triandra, cinerea* und *viminalis* × *cinerea*. Am Chausséedamme entlang war *Euphorbia Esula* L. gemein, sowie am Walle, unmittelbar beim Uebergange über die Brücke, die früher unter einer Hecke gänzlich verborgen gewesenen *Asperugo procumbens* L. in auffälliger Menge vorhanden.

Dem Programme gemäss wurde am nächsten Tage, 27. Mai, die Haupt-Excursion nach dem Cladower Theerofen und dessen Umgebung unternommen, wohin die Theilnehmenden mit dankenswerther Anerkennung durch einen von Herrn Sennhäuser, einem Mitbürger Landsberg's, ohne Entgeld gestellten und mit raschen Braunen bespannten Leiterwagen geführt wurden. Am ersten Ziele angelangt, begann nach kurzer Rast für Mensch und Thier eine sechsstündige Excursion in der Cladower Forst, in ihrem Anfange ebenfalls noch zu Wagen, deren im Ganzen nur geringe botanische Ausbeute dennoch einige mehr oder minder interessante Sachen ergab. Am und im Graeven-See fanden wir *Ranunculus polyanthemus* L., *Viola palustris* L. mit Pilz, *Cerastium glomeratum* Thuill., *Lamium Galeobdolon* Crtz., *Potamogeton alpinus* Balb., *Fontinalis antipyretica*, und im Walde selbst *Hepatica triloba* Gil., *Viola silvatica* Fries., *Asperula odorata* L., *Convallaria majalis* L., *Majanthemum bifolium* D.C., *Primula officinalis* Jacq., *Lamium album* L., *Lycopodium annotinum* L., *Phegopteris Dryopteris* Fée (überall) und *polypodioides* Fée. Ein Weniges lohnender war der Weg, welchen wir dem Laufe der waldumsäumten Cladow entlang auf stark sumpfigem und bei nasserer Jahreszeit kaum passirbarem Boden verfolgten, der an Stellen auch jetzt nur durch Raschheit und allerlei Voltigen mit und ohne Unglück zu überwinden war. Es wären hier diese Funde zu erwähnen: *Stellaria uliginosa* Murr., *Hydrocotyle vulgaris* L., *Sanicula europaea* L., *Phyteuma spicatum* L., *Valeriana dioica* L., *Solanum Dulcamara* L. (an verfallenen Wehren), *Carex digitata* L. — Dieser forcirte und nur durch einmaliges Rasten im frischen Waldesgrün unterbrochene Marsch hatte nach drei Stunden ein Ende, als wir bei der Ortschaft Schweinebrück auf freies Feld stiessen. Wiederum waldwärts gewendet, trafen wir bei Hammelbrück neben *Lamium maculatum* L. auf *Osmunda*

regalis L. — Endlich gelangten wir am Ausgangspunkte an, wo wir den erschöpften Gliedern eine möglichst ausgedehnte Ruhe und Kräftigung gönnten. — Auf der Rückfahrt verabsäumten wir nicht, dem in der Nähe des gleichnamigen Dorfes belegenen Cladower See einen Besuch abzustatten und konnten in ihm die folgenden Arten feststellen: *Ranunculus divaricatus* Schrk., *Menyanthes trifoliata* L., *Myriophyllum verticillatum* L., *Potamogeton crispus* L. Die vielversprechenden, hohen Abhänge des Seees boten nur *Saxifraga granulata* L. und im Chausséegraben bemerkten wir noch *Astragalus arenarius* L. — Um 8 Uhr Abends gelangten wir nach Landsberg zurück, wenn auch weniger durch die Grossartigkeit unserer botanischen Ausbeute erfreut, so doch im höchsten Grade durch die für Städter immerhin selteneren Naturgenüsse befriedigt, so dass in ungebundenster Heiterkeit eine frohe Neunzahl diesen erinnerungsreichen Tag begann und schloss.

Aus den Begebenheiten des Tages erübrigt noch, zu erwähnen, dass Prof. Braun, welcher diese grosse Excursion nicht hatte mitmachen können, bei einem Morgenspaziergange in Gesellschaft des Stadtrathes H. Röstel Gelegenheit nahm, sich auf dem alten Friedhofe sowohl das Grab des Grossvaters des Führers, nach welchem die Pilzart *Röstelia* benannt ist, als auch das von Rebentisch zeigen zu lassen, Letzterer als Verfasser der ältesten märkischen Flora bekannt.

Da Berichterstatter noch den nächsten Vormittag am Orte verblieb, so konnte er nach Verabredung noch mit Herrn stud. phil. M. Mögelin, einem unserer neuen Mitglieder, einen Ausflug in die nähere Umgebung der Stadt unternehmen und wählten wir als Ziel dieses Nachspieles der Versammlung den etwa ¼ Meile entfernten und auf einer grandigen Anhöhe gelegenen israëlitischen Kirchhof. Innerhalb des Friedhofes bemerkten wir die anfänglich wohl nur zum Gräberschmucke (so auch jetzt noch *Vinca minor* L.!) angepflanzte *Anemone silvestris* L. zahlreich an den begrasten Abhängen. In den umherliegenden Kränzen bemerkte ich *Lycopodium Chamaecyparissus* A. Br. vielfach und nur diese Art verwandt, von welcher ich später in Erfahrung brachte, dass sie aus der benachbarten Stolzenberger Forst herrühren solle. Ausserhalb des Friedhofes fanden wir, neben den mehr gleichgültigen *Silene nutans* L., *Geranium molle* L., *Valerianella olitoria* Mnch., *Salvia pratensis* L., *Crataegus* mit zahlreichen Gallen, beson-

ders *Ajuga genevensis* L. und vorzüglich *Adonis aestivalis* L. — Den Rückweg unternahmen wir am Ufer der Warte entlang, in welcher wir die bisher noch unbemerkte *Elodea canadensis* R. u. Michx. feststellten.

Berlin, 5. Juni 1874. A. Treichel.

Märkische Laubmoose.

In weiterer Ankündigung dieser Exsiccaten-Sammlung, herausgegeben vom Lehrer Herrn C. Warnstorf in Neu-Ruppin und von ihm direct zum Preise von je 25 Sgr. oder mit Carton von je 1 Thlr. zu beziehen, sind zu Pfingsten 1874 die vorletzten Lieferungen (9. und 10.) erschienen, deren Inhalt der folgende ist.

Lieferung 9. enthält:

201. *Sphagnum fimbriatum* Wils.
202. *Sphagnum acutifolium* Ehrh. (Schlanke Form.)
203. *Hypnum palustre* L.
204. *Hypnum patientiae* Lindb.
205. *Hypnum cupressiforme* L. var. *brevisetum* B. S.
206. *Hypnum vernicosum* Lindb. c. fr.
  Hypnum Kneiffii B. S.
207. *Hypnum Kneiffii* B. S. var. *laxum* Schpr. c. fr.
208. *Hypnum stellatum* Schrb.
209. *Brachythecium populeum* B. S.
210. *Amblystegium Kochii* B. S.
211. *Amblystegium irriguum* Schpr.
212. *Plagiothecium silesiacum* B. S.
213. *Eurhynchium rusciforme* B. S.
214. *Eurhynchium rusciforme* B. S. var. *prolixum* Br. eur.
215. *Eurhynchium Stokesii* B. S. c. fr.
216. *Eurhynchium Schleicheri* Brid.
217. *Eurhynchium hians* Hedw. var. *atrovirens* Br. eur. c. fr.
218. *Eurhynchium crassinervium* Schpr.
219. *Pylaisia polyantha* Schpr.

220. *Leucodon sciuroides* Schwgr.
221. *Anomodon viticulosus* B. S. c. fr.
222. *Bartramia pomiformis* Hedw.
223. *Cinclidium stygium* Sw.
224. *Leucobryum glaucum* Schpr.
225. *Encalypta vulgaris* Hedw.

Lieferung 10. enthält:

226. *Orthotrichum leiocarpum* B. S.
227. *Orthotrichum stramineum* Hornsch.
228. *Orthotrichum fallax* Schpr.
229. *Orthotrichum pumilum* Sw.
230. *Orthotrichum obstusifolium* Schrd.
231. *Orthotrichum cupulatum* Hoffm.
232. *Ulota crispa* Brid.
233. *Hedwigia ciliata* Hedw.
234. *Racomitrium canescens* Brid. var. *ericoides* B. S. c. fr.
235. *Grimmia trichophylla* Grev.
236. *Grimmia pulvinata* Sm. var. *epilosa* Schpr.
237. *Barbula pulvinata* Jur. c. fr.
238. *Barbula laevipila* Brid.
239. *Barbula subulata* Brid.
240. *Barbula vinealis* Brid.
241. *Barbula cylindrica* Schpr.
242. *Barbula Hornschuchiana* Schultz.
243. *Barbula convoluta* Hedw.
244. *Barbula rigida* Schultz.
245. *Trichostomum rubellum* Rabenh.
246. *Pottia lanceolata* C. Müll.
247. *Pottia Heimii* Fürn.
248. *Pottia truncata* Fürn. β. *intermedia* Rabenh.
249. *Fissidens taxifolius* Hedw.
250. *Dicranoweisia cirrhata* Lindb.

Neu-Ruppin, im Juni 1874.

C. Warnstorf.

Bericht

über die

einundzwanzigste (fünfte Herbst-) Versammlung des botanischen Vereins

zu

Berlin

am 3. October 1874.

Vorsitzender: Herr Prof. A. Braun.

Der Vorsitzende eröffnete im Lesesaale der Bergakademie die von 31 Mitgliedern und 3 Gästen besuchte Versammlung zu der festgesetzten Zeit und ersuchte Herrn Dr. R. Sadebeck, nachfolgenden Vorstandsbericht über die verflossene Amtsperiode zum Vortrage zu bringen.

Die Zahl der ordentlichen Mitglieder betrug am 4. October 1873. dem Tage der vorjährigen Herbstversammlung, 288; seitdem sind hinzugetreten 28, ausgeschieden 22, so dass die Anzahl am heutigen Tage 294 beträgt. Leider haben wir auch diesmal den Tod eines langjährigen, Vielen von Ihnen persönlich bekannten Mitgliedes, des Herrn Rector Hess zu Stettin, zu beklagen; ihm ist auch für unsere Zeitschrift ein Nachruf von Freundeshand gewidmet worden.

Ueber die Vermögenslage wird Ihnen die vom Ausschusse erwählte Commission berichten.

Dem Schriftführeramte ist es gelungen, die am Tage der vorjährigen Herbstversammlung noch rückständigen Jahrgänge XIV. (für 1872) und XV. (für 1873) unserer Zeitschrift zum Abschlusse zu bringen, so dass Jahrgang XIV. bereits am 9. November v. J., Jahrgang XV. am 6. Februar d. J. zur Versendung kommen konnte. Besonders bezüglich des letzteren können wir zu unserer Freude mittheilen, dass die in demselben

enthaltenen Arbeiten einen weiteren Beifall gefunden haben, und dass die buchhändlerische Nachfrage nach demselben, sowie nach einzelnen Aufsätzen desselben eine gegen früher ungewöhnlich starke war.

Von dem Jahrgange XVI. ist bereits das erste Heft am 4. September d. J. ausgegeben worden; in demselben finden Sie eine Reihe gediegener Aufsätze, welche fast sämmtlich mit artistischen Beilagen versehen sind; wir heben besonders hervor eine Abhandlung von Thilo Irmisch über die morphologische Bedeutung und die Bildung der knolligen Achsenglieder von *Poa sylvicola* Guss., ferner die Untersuchungen über die Keimblätter der deutschen *Dicotylen* von A. Winkler und eine mycologische Mittheilung von F. Thomas über den Holzkropf von *Populus tremula.* Leider konnte die interessante Arbeit von W. Vatke über einige *Plantago*-Arten des Kgl. Herbares in diesem Hefte nicht vollständig mitgetheilt werden. Ausser diesen morphologischen und systematischen Arbeiten haben die Herren C. Warnstorf und Paeske noch Mittheilungen speciell floristischer Natur gegeben. Das zweite Heft dieses Jahrganges, welches zunächst den Schluss der Arbeit des Herrn Vatke bringen wird, wird ausser dem oben besprochenen Nachrufe nur noch die Sitzungsberichte enthalten. Auch diese liegen zum grossen Theile bereits gedruckt vor, so dass dieses 2. Heft zugleich auch als Abschluss des Jahrganges in den nächsten Wochen zur Versendung wird kommen können.

Zu den gelehrten Gesellschaften, mit denen wir im Schriftentausche stehen, sind hinzugetreten:

Der Verein der Naturfreunde zu Reichenberg,
das Repertorium annuum literaturae botanicae periodicae, herausgegeben von J. A. van Bemmelen in Harlem,
die Naturhistorische Gesellschaft in Nürnberg,
die La Plata-Monatsschrift (Herausg. R. Napp in Buenos-Aires),
die Société de Botanique de Luxembourg,
der Naturhistorisch-medicinische Verein zu Heidelberg,
die Boston-Society of Natural History,
die Naturforschende Gesellschaft zu Bern,
die Allgemeine schweizerische Gesellschaft für die gesammten Naturwissenschaften in Bern.

Auch diesmal haben zahlreiche Autoren ihre Schriften der Vereinsbibliothek überwiesen. Zu besonderem Danke sind wir je-

doch verpflichtet Herrn Geh. Kriegsrath Winkler, welcher die ersten 15 Bände der Verhandlungen und des Correspondenz-Blattes des naturhistorischen Vereins der preuss. Rheinlande nebst 5 Bänden Jahresberichte des botan. Vereins am Mittel- und Niederrhein aus den Jahren 1834 bis 41 der Bibliothek zum Geschenk gemacht hat.

Die wissenschaftlichen Sitzungen haben durch ihren äusserst zahlreichen Besuch und die grosse Menge von Vorträgen, an denen nie Mangel war, hinlänglich die Nothwendigkeit dieser Institution bewiesen; in den meisten Fällen musste das für die Sitzung festgesetzte Maass von zwei Stunden überschritten werden. Zu bedauern dagegen ist es, dass die Pfingstversammlung in Landsberg a. W. so äusserst schwach besucht war, dass daselbst die Wahl für den Ort der nächsten Versammlung nicht vorgenommen werden konnte, sondern bis auf die heutige Generalversammlung verschoben werden musste.

Unser Vereinsmitglied, Herr Rentier Steinberg hat auch in diesem Jahre Herrn P. Ascherson eine Summe von 100 Thalern zu Vereinszwecken übergeben, von welcher derselbe 50 in gleicher Weise, wie im vorigen Jahre, verwendet hat. Herr Warnstorf hat in Folge dessen die Gegend von Forste und Sommerfeld besucht und heben wir die für unsere Provinz unerwartete Entdeckung des bisher nur in Nordwest-Deutschland gefundenen *Scirpus multicaulis* Sm. besonders hervor; Herr Golenz hat den Sternberger Kreis in der Neumark bereist.

Wir fühlen uns gedrungen, an dieser Stelle dem hochherzigen Geber unseren wärmsten Dank zu sagen. Gemäss der Bestimmung des Herrn Steinberg wurde der Erlös der vorjährigen Sammlungen mit 50 Thalern dazu verwendet, die Kosten für den Druck und die Karte des Warnstorf'schen Reiseberichtes zu decken. Ueber die Verwendung der zweiten Hälfte des diesjährigen Geschenkes wurde dem Vereine freie Verfügung gelassen.

Der Verein kann somit mit voller Befriedigung auf das vollendete 16. Jahr seiner Thätigkeit blicken, und dies um so mehr, als wohl nie vorher die gegenseitige wissenschaftliche Anregung in solchem Maasse stattgefunden hat, wie in dem verflossenen Vereinsjahre bei Gelegenheit der wissenschaftlichen Sitzungen.

Zur Revision der Kasse des Vereines waren Seitens des Ausschusses die beiden Mitglieder

Professor Dr. Ascherson und
Professor Dr. Dumas

gewählt worden.

Die Revision fand am 29. September 1874 statt. Ueber das Ergebniss theilte Herr Ascherson Nachstehendes mit.

Der Kassenführer hatte die beiden Jahres-Rechnungen für 1872 und 1873, so wie einen Tages-Abschluss vorgelegt. Die Vorlagen ergaben sich sämmtlich in formeller und materieller Hinsicht für richtig. Ebenso wurde der nachgewiesene Soll-Bestand richtig vorgezeigt.

Die Jahres-Rechnung für 1872 ist bereits in den vorjährigen Verhandlungen S. XXII. abgedruckt. Diejenige für das Jahr 1873 besteht aus folgenden Positionen:

Jahres-Rechnung 1873.

A. Reserve-Fond.

Bestand von 1872 (Verhandlungen 1873. pag. XXII.) .	209 Thlr.
Zinsen für 200 Thlr. (à 4½ prC.)	9 „
Summa	218 Thlr.

(Ausgaben sind nicht vorgekommen.)

B. Laufende Verwaltung.

1. Einnahme.

a. Bestand aus dem Vorjahre		— Thlr.	— Sgr.	— Pf.
b. Beiträge der Mitglieder:				
1. laufende	243 Thlr. — Sgr. — Pf.			
2. rückständige	4 „ — „ — „			
		247 „	— „	— „
c. Erlös aus verkauften Verhandlungen		27 „	21 „	9 „
d. Porto-Beiträge		14 „	9 „	— „
e. Diverse Einnahmen		— „	28 „	6 „
Summa:		289 „	29 „	3 „

2. Ausgabe.

	Thlr.	Sgr.	Pf.
a. Mehrausgabe aus dem Vorjahre	88 Thlr.	16 Sgr.	4 Pf.
b. Druckkosten:			
250 Jahresbeitragskarten . . 2 Thlr. 25 Sgr. — Pf			
300 Karten wegen Einrichtung wissenschaftlicher Versammlungen . . 2 „ 5 „ — „			
300 Herbst-Versammlungs-Programme . . 5 „ — „ — „			
475 Verhandlungen 179 „ 20 „ — „			
	189 „	20 „	— „
c. Artistische Beilagen	77 „	26 „	6 „
d. Buchbinder-Arbeiten	13 „	20 „	— „
e. Porto- und Verwaltungskosten .	31 „	29 „	— „
f. Verschiedene Ausgaben	7 „	22 „	— „
Summa	409 „	13 „	10 „

	Thlr.	Sgr.	Pf.
Ausgabe . .	409 Thlr.	13 Sgr.	10 Pf.
Einnahme . .	289 „	29 „	3 „
Mehr-Ausgabe	119 Thlr.	14 Sgr.	7 Pf.

Die im Jahre 1872 entstandene Mehrausgabe von 88 Thlr. 16 Sgr. 4 Pf. ist danach im Jahre 1873 nicht nur nicht gedeckt worden, sondern sogar um 30 Thlr. 28 Sgr. gestiegen. Bei den namhaften Druckkosten und sonstigen Ausgaben wird sich auch eine Deckung überhaupt nur durch Erhöhung der Jahresbeiträge erlangen lassen.

Die gemäss der Tagesordnung nachfolgende Wahl von Ehrenmitgliedern wurde bis zur nächsten Generalversammlung verschoben, da die betr. Proponenten ihre Vorschläge in Rücksicht auf eine Regelung der bezüglichen Statutenparagraphen zurückgezogen hatten.

Vor Beginn der nun folgenden Wahlen des Vorstandes und

des Ausschusses gaben die Herren Prof. L. Kny und Dr. R. Sadebeck die Erklärung ab, dass sie genöthigt seien, eine Wiederwahl als Vorstandsmitglieder abzulehnen.

Die einzelnen Wahlen ergaben nun:

1. Für den Vorstand:

Dr. C. Bolle, Vorsitzender.
Prof. Dr. A. Braun, 1. Stellvertreter.
Dr. Th. Liebe, 2. Stellvertreter.
Prof. Dr. P. Ascherson, Schriftführer.
Dr. L. Wittmack, 1. Stellvertreter.
A. Treichel, 2. Stellvertreter.
Geh. Kriegsrath a. D. A. Winkler, Kassenführer.

2. Für den Ausschuss:

Prof. Dr. W. Dumas.
Prof. Dr. L. Kny.
Dr. M. Kuhn.
Dr. R. Sadebeck.
Dr. G. Schweinfurth.
Dr. I. Urban.

Die aus den bereits mitgetheilten Gründen in Landsberg a. W. unterlassene Wahl für den Ort der Pfingstversammlung im Jahre 1875 fiel einstimmig auf Neustadt-Eberswalde.

Ebenso, wie die Wahl von Ehrenmitgliedern, wurde die Berathung über die Anträge der Herren M. Kuhn und W. Vatke bis zur nächsten Herbstversammlung verschoben; die betr. Anträge werden ausserdem dem mit der Statutenrevision beauftragten Ausschusse zur besonderen Berücksichtigung übergeben.

Da somit die geschäftlichen Mittheilungen zu Ende waren, wurde der Tagesordnung gemäss zu den wissenschaftlichen Vorträgen übergegangen.

Herr B. Stein referirte kurz über einen von Professor F. Cohn in Breslau in der botan. Section der 47. Versammlung deutscher Naturforscher gehaltenen, längeren Vortrag über *Aldrovandia* und *Utricularia.* Professor F. Cohn bestätigte zunächst die vom Referenten wieder aufgefundene Reizbarkeit von *Aldrovandia* und trug dann ausführlich weitere Untersuchungen über das Fangen, Sterben und Auflösen von Insecten in den Blättern beider genannten Pflanzen vor. Professor Cohn fand alte Blätter von *Aldrovandia* und *Utricularia* gefüllt mit Skeletten, resp. Schalen von Wasserinsecten und directe Versuche bestättigten, dass *Aldrovandia* genau in der Weise, wie *Dionaea,* Insecten fängt, die-

selben festhält und das Blatt erst wieder öffnet, wenn alle zersetzbaren Theile des Thieres aufgelöst sind. Der gleiche Vorgang findet bei *Utricularia* Statt, welche ein zum Fangen von Thieren erstaunenswerth geschickt eingerichtetes Blatt hat. Die Blase des *Utricularia*-Blattes besitzt eine viereckige Oeffnung, von Cohn Mund genannt, von deren oberem Rande, Ober-Kiefer, ein beweglicher, diese Oeffnung genau schliessender, leicht nach Innen ausweichender Lappen, Gaumen, ausgeht. Vom unteren Rande, Unter-Kiefer, gehen zwei Vorsprünge, Kinnladenäste, aus, welche das Heraustreten des schliessenden Lappens nach Aussen verhindern. Dadurch können Thiere sehr leicht in die Blase hinein, aber unmöglich aus ihr heraus gelangen.

Ebenso, wie das *Aldrovandia*-Blatt, ist das Blatt der *Utricularia* mit vielen höchst eigenthümlichen Haargebilden besetzt. Am Grunde des Gaumens finden sich Drüsenhaare, deren Absonderung vermuthlich den Köder für die Insecten bildet.

Da beide Pflanzen wurzellos sind, so ist diese Fang- und Auflösethätigkeit der Blätter wahrscheinlich für die Existenz der Pflanze absolut nothwendig, indem ein wesentlicher Theil der Nahrung auf diese Weise aufgenommen werden dürfte. Negative Versuche — längere Cultur in absolut reinem Wasser — müssten hier entscheiden.

Zum Schlusse legte Herr Stein den zwölften Jahresbericht des unter Leitung unseres Vereinsmitgliedes Fritze in Rybnik stehenden schlesischen Tauschvereines vor. Es tauschen gegenwärtig 81 Mitglieder aus allen Theilen Europas und betrug der diesjährige Umsatz etwa 17,000 Exemplare.

Herr A. Braun legte unter Besprechung besonders morphologischer Verhältnisse mehrere Pflanzen vor, welche er bei seinem diesjährigen Aufenthalte in Bayern zu beobachten Gelegenheit genommen hatte: 1) *Gentiana pannonica, flor. albo;* 2) *Mentha silvestris* × *aquatica*, mit den Eltern bei Berchtesgaden; 3) *Rubus saxatilis*, dessen Sprosse, bis 2½ Meter lang, fadenförmig an senkrechten Felswänden herabhingen und in Folge der bedeutenden Streckung die Neigung zur Laubblattbildung fast gänzlich verloren hatten; 4) *Fontinalis antipyretica*, vom Hintersee, welche daselbst die Spitzen etwa 2″ über die Oberfläche des Wassers emporhebt.

Hieran schloss derselbe ebenfalls unter Vorlegung getrockneter Exemplare eine Besprechung mehrerer pathologischer Erscheinungen, welche er gleichfalls in diesem Jahre bei Berchtes-

gaden beobachtet hatte. Höchst eigenthümlich war die Bildung einer Galle auf *Gnaphalium Leontopodium*, durch *Anguillula* hervorgerufen, ferner gerollte *Rhododendron*-Blätter, welche durch eine Milbe umgebildet waren, und endlich Pilzgallen an *Rhododendron* (*Exobasidium Rhododendri*).

Derselbe berichtete darauf über die diesjährige Reise des Dr. Engelmann nach den Rocky Mountains, deren Vegetationscharacter durch das Vorherrschen der Nadelhölzer besonders eigenthümlich sei; im Anschlusse hieran wurde eine Abbildung von *Juniperus Virginiana* vorgelegt, welche der Vortragende von Dr. Engelmann erhalten hatte und welche die ausserordentlich starke Linksdrehung dieses Nadelholzes besonders dadurch sehr anschaulich machte, dass in derselben ein älteres Exemplar dargestellt war, von welchem die Rinde fast gänzlich abgeschält war. Schliesslich legte Herr A. Braun noch eine neue Wanderpflanze, *Centaurea diffusa* Lam., vor, welche in einer Baumschule bei Annen in Westfalen (unweit Dortmund) unter *Robinien* in ausserordentlich grosser Menge auftrete.

Herr P. Ascherson vertheilte im Auftrage unseres Mitgliedes Warnstorf eine Anzahl Exemplare von *Ambrosia artemisiifolia* L., welche dieser Ende September d. J. in der Nähe von Neu-Ruppin gesammelt hatte.

Die Früchte und Samen dieser in Nordamerika häufigen Pflanze wurden im Frühjahre 1873 in Menge von Dr. Wittmack unter amerikanischer Kleesaat gefunden und hat derselbe in den Annalen der Landwirthschaft in den Kgl. Preuss. Staaten Nr. 68, 23. Aug. 1873, S. 573—575., eine ausführliche Beschreibung derselben sowie in der durch den Erfolg gerechtfertigten Voraussicht, dass die Pflanze auf mit dieser Saat bestellten Kleeäckern auftreten werde, auch von dieser veröffentlicht. Warnstorf's Fund ist übrigens nicht die erste Beobachtung dieser Pflanze auf deutschem und nicht einmal auf märkischem Boden, da, wie sich Vortragender nunmehr überzeugt hat, die in den Jahren 1863 und 1865 vom Lehrer Vogel bei Pfaffendorf unweit Beeskow gefundeue, früher von ihm für die südeuropäische *A. maritima* L. gehaltene Pflanze, über welche C. Schultze in unserm Verhandlungen, 1865. S. 216, 217. unter diesem Namen berichtet hat, ebenfalls *A. artemisiifolia* ist. Die dort ausgesprochene Vermuthung, dass die 1865 gefundenen Exemplare von Samen des 1863 beobachteten herrühren, stellt sich jetzt, da diese Pflanze bei uns so selten zur Samenreife gelangt,

als unwahrscheinlich heraus; es ist vielmehr anzunehmen, dass diese Pflanze mit dem Samen des Klee's, unter welchem sie sie 1869 gefunden wurde, eingeschleppt ist, umsomehr als die fragliche *Ambrosia* in demselben Spätherbst 1865 auch bei Hameln (Pflümer!), Hanau (Clemençon! comm. R. v. Uechtritz) und selbst in Dänemark bei Svendborg auf Fühnen, an letzterem Orte vom Seminarlehrer Rostrup, einem Forscher, dessen Scharfblick die dänische Flora schon manche Bereicherung verdankt, gefunden wurde. Die Gleichzeitigkeit dieses Auftretens der Pflanze, welche bei uns, wie das verwandte *Xanthium spinosum* L. und *Centaurea solstitialis* L., stets von Neuem wieder ausgesäet werden muss, da sie eben so schwer reife Samen bildet, als die genannten Arten, deutet mit grosser Wahrscheinlichkeit auf eine gemeinsame Quelle, ebenso wie das Zusammentreffen von Dr. Wittmack's Funde mit einem erneueten reichlichen Auftreten bei Svendborg im Herbste 1873, welches den genannten Beobachter veranlasste, in der Ugeskrift for Landmänd, udg. af E. Möller-Holst og J. V. T. Hertel No. 25. 18. Dec. 1873 ausführlich über die Pflanze zu berichten,[1]) sowie dem gleichzeitigen Erscheinen derselben bei Lubochin, unweit Laskowitz Reg.-Bez. Marienwerder in Westpreussen, 1873 (Bail, Schriften der naturf. Gesellschaft in Danzig 1874), nach freundl. Mittheilung des stud. phil. H. Conwentz, im September 1874 auf Ballast bei Neufahrwasser, bei Uhna unweit Bautzen (C. Trautmann 1873 reichlich, 1874 sparsamer) und bei Szczepanowitz unweit Oppeln, wo, nach R. v. Uechtritz' Mittheilung, J. Plosel dieselbe 1873 sparsam beobachtete, wohl schwerlich ein zufälliges genannt werden kann. Ausserdem ist die Pflanze auch 1872 auf einem Kartoffelfelde bei Hadersleben beobachtet worden, da die von Dr. Prahl (Verhandlungen des botanischen Vereins f. Brandenb. 1872. S. 130.) aufgeführte *Ambrosia maritima* L. ebenfalls zu *A. artemisiifolia* L. gehört.

Auch in England ist wahrscheinlich dieselbe *Ambrosia* wiederholt verschleppt beobachtet worden, einmal und zwar gerade 1865 in Menge bei Ham unweit Richmond in der Nähe Londons (Vgl. Journ. of Botany 1871. p. 8, 53, 432), wurde indess theils wie bei uns als *A. maritima* L., theils als *A. peruviana* W. bestimmt,

---

[1]) Vortagender verdankt die Mittheilung dieses Aufsatzes der Güte seines Freundes und Collegen Dr. Wittmack.

welche letztere nicht von *A. artemisiifolia* L. als Art zu trennen sein dürfte.

Derselbe Vortragende erläuterte noch photographische Vegetationsbilder der libyschen Oasen.

Herr A. Braun legte darauf Zapfen von *Pinus cembroides* vor, desgleichen *Arceuthobium* auf *Pinus*, und schloss hieran die Bemerkung, dass *Arceuthobium* auch im Bernstein vorkomme, wovon er selbst in Königsberg (bei Caspary) Exemplare gesehen habe, welche keinen Zweifel mehr darüber zuliessen.

Berlin, 4. October 1874.

Dr. R. Sadebeck.

C. Hess.

Nachruf
von
C. Seehaus.

Am 15. Mai d. J. starb in seinem 72. Jahre Christian Hess, Rector der Ottoschule zu Stettin, ein langjähriges Mitglied unseres Vereines.

Der Verstorbene wurde am 27. Januar 1803 in Kuhblank bei Karolinenhorst geboren und war der Sohn eines mit Kindern reich gesegneten bäuerlichen Grundbesitzers. Den ersten Schulunterricht erhielt er in der Dorfschule seines Geburtsortes. Das aufgeweckte Wesen und der Lerneifer des reichbegabten Knaben wendeten ihm das Wohlwollen des Predigers der Parochie zu, zu welcher H.'s Heimathsdorf gehört. Dieser Geistliche beschloss deshalb, sich seiner anzunehmen, und ertheilte ihm gleichzeitig mit dem eigenen Sohne weiteren Unterricht. Auf seine Veranlassung und durch seine Vermittelung geschah es auch, dass H. nach seiner Confirmation, Michaelis 1816, das Gymnasium in Stargard i. P. besuchen konnte. Ostern 1823 verliess er diese Anstalt, um sich in Halle dem Studium der Theologie zu widmen. Hier blieb er zwei Jahre und ging dann mit dem Vorsatze, sich für den Schuldienst vorzubereiten, nach Greifswald und studirte ein Jahr lang Philologie und Geschichte.

Nach bestandener Oberlehrerprüfung ging er Ostern 1826 als Lehrer an das Marienstiftsgymnasium zu Stettin und trat zu weiterer Vertiefung in die Wissenschaften, welche sein Amt von ihm forderte, in das mit dieser verbundene philosophische Seminar ein. Anfänglich beschäftigten den jungen Lehrer privatim die neueren Sprachen neben Geschichte und Geographie; bald zog er jedoch in den Kreis seiner Studien auch die Naturwissenschaften in weiterem Umfange. Für Botanik gewann er hierbei solche Vorliebe, dass er sie zum Gegenstande specieller Beschäftigung machte und ihr bis an sein Lebensende treu blieb.

Da an der Anstalt, an welcher er amtlich wirkte, die Aussichten auf schnelle Beförderung ungünstig waren, eigenes Haus und eigener Herd aber zu H.'s lebhaftesten Wünschen gehörten, so entschloss er sich, sein Lehramt am Gymnasium mit dem Rectorate an der unterstädtischen Bürgerschule zu vertauschen, und trat in die neue Stellung Neujahr 1833 ein. Noch in demselben Jahre führte er die älteste Tochter Grassmann's, verstorbenen Professors der Mathematik am Marienstiftsgymnasium, als Gattin heim. Doch sollte es auch ihm nicht erspart bleiben, am eigenen Herzen den Unbestand menschlichen Glückes zu erfahren; denn schon im folgenden Jahre, wenige Monate nach der Geburt eines Sohnes, stand er am Grabe der jugendlichen, heissgeliebten Gattin.

Im Jahre 1824 beging Stettin eine Jubelfeier zur Erinnerung an die Bekehrung der heidnischen Pommern zum Christenthume. Auf Anregen des damaligen, um unsere Provinz hochverdienten Oberpräsidenten Sack*) fassten die städtischen Behörden bei dieser Gelegenheit den Beschluss, eine neue Schule zu gründen, die zum Andenken an Otto von Bamberg, den Apostel der Pommern, „Ottoschule" genannt werden sollte. Jedoch verging noch über ein Jahrzehnt, ehe dieser Gedanke seine Verwirklichung fand,

Das Gebäude, welches für diese neue Anstalt erforderlich war, wurde, wohl nicht ohne symbolische Beziehung auf den Sieg des Kreuzes über das Heidenthum, unfern des Ortes erbaut, wo, der Ueberlieferung zufolge, der Tempel Triglaf's gestanden hat. Mit dem Rectorate der jungen Anstalt betraut, zog H. Michaelis 1835 mit der ganzen Schule, die er bisher geleitet hatte und die den Grundstock der „Ottoschule" bilden sollte, in die neuen Lehrräume ein. Dieser Schule hat er bis zu seinem Lebensende, also 38½ Jahr, vorgestanden und ihr seine beste Manneskraft zugewendet; in ihr hat er Leid und Freud eines langen Lehrerlebens getragen und mit ihr wiederholt Umbilduugsprocesse, wie sie Zeit- und Ortsverhältnisse erforderten, durchlebt. Sie trägt daher überall das Gepräge seines Geistes und seines Wirkens und muss in ihrem gegenwärtigen, blühenden Bestande als sein Werk gelten Hier eine nähere Schilderung

---

*) Anm. Rostkovius hatte ihm *Atriplex Sackii* (als Art wieder eingezogen) gewidmet.

seiner Thätigkeit als Lehrer zu geben, liegt der Tendenz unserer Zeitschrift zu fern; wir beschränken uns daher auf die Bemerkung, dass er es wohl verstand, die Liebe zur Natur, wie sie ihn selbst begeisterte und opferwillig machte, so in den Herzen seiner Schüler anzufachen.

Der mittlere Bürgerstand unserer Stadt, für den, der Bestimmung gemäss, die Ottoschule die Vorbildung geben soll, enthält eine grosse Anzahl tüchtiger Männer, die ihre Jugendbildung dieser Schule verdanken. Die Lehrer, welche unter ihm in der Anstalt arbeiteten, betrauern in ihm den Verlust eines mildgesinnten, wohlwollenden Vorgesetzten, dem sie im Besonderen nachrühmen, dass er stets bereit war, wie es deutsche Eigenart so gern hat, die Individualitäten zu berücksichtigen und sie sich auf ihrem Arbeitsfelde ungehemmt bewegen zu lassen, soweit dies ohne Verletzung höherer Interessen eben möglich war.

Im Jahre 1837 verheirathete sich H. zum zweiten Male mit der Tochter des Predigers Schultz, past. primar. an St. Jacobi zu Stettin, der bereits 1817 verstorben war. Ausser der trauernden Gattin überlebt ihn der Sohn erster Ehe, jetzt Gymnasialdirector in Rendsburg, aus zweiter Ehe eine Tochter, verheirathet mit Dr. Hoffmann, Oberlehrer in Duisburg.

Pietätvoll öffnen sich die Spalten unserer Zeitschrift gern auch dem Andenken der Mitglieder, welche der Tod uns entreisst. Indem ich nun dem Seitens des Redaction ausgesprochenen Wunsche, über den Verstorbenen zu berichten, nachkomme, sollte in Vorstehendem nur ein kurzer Abriss seines Lebensganges gegeben werden. Ueber ihn, den fleissigen Botaniker und langjährigen Wetterbeobachter Stettin's, sowie über seine Thätigkeit als Schriftsteller, hoffe ich bald Näheres mitzutheilen.

Stettin, im Juni 1874.

Verzeichniss

der für die Vereins-Bibliothek eingegangenen Drucksachen und sonstigen Gegenstände.

Vergl. Jahrg. XIV. S. XXIX. ff.

Geschlossen am 17. November 1874.

1. Botanischer Verein für die Provinz Brandenburg. Verhandlungen. Jahrgang XV. Berlin 1873.
2. Deutsche geologische Gesellschaft. Zeitschrift. Bd. XXV. H. 4. 1873. — Bd. XXVI. H. 2., 3. Berlin 1874.
5. Naturwissenschaftlicher Verein für Sachsen und Thüringen in Halle. Zeitschrift für die gesammten Naturwissenschaften. N. F. 1873. Bd. VIII. October bis December. — 1874. Bd. IX. Januar. —
6. Naturforschende Gesellschaft zu Freiburg im Br. Berichte über die Verhandlungen. Bd. VI. H. 2., 3. 1873.
7. Naturhistorischer Verein für Anhalt. Bericht 30. für 1871. — Bericht 31. für 1872 u. 73. Dessau 1874. — Nebst renovirten Statuten und:
   Pusch, Theod., Das Trinkwasser in seiner physiologischen und hygienischen Bedeutung.
8. Verein der Freunde der Naturgeschichte in Mecklenburg. Archiv. Heft VIII. 1854. — Jahrg. XI. 1857. — Jahrg. XII. 1858. — Jahrg. XIV. 1860. — Jahrg. XXVII. Neu-Brandenburg 1873.
9. (105.) Kgl. Bayer. botanische Gesellschaft in Regensburg. Flora oder Allgemeine botanische Zeitung. N. R. Jahrg. 31. (G. R. Jahrg. 56.) für 1873. — Nebst Beiblatt: Repertorium der period. botan. Literatur. Jahrg. 9. 1872.
11. Schlesische Gesellschaft für vaterländische Kultur. Jahresbericht 51. für 1873. Breslau 1874. — Abhandlungen. Philosophisch-historische Abtheilung. 1873 J. 74.

14. Oberhessische Gesellschaft für Natur- und Heilkunde. Berichte. Bd. V. 1855. — Bd. VI. 1856. — Bd. XIV. Giessen 1873.
16. K. K. Zoologisch-botanische Gesellschaft in Wien. Verhandlungen. Bd. XXIII. 1873.
18. Naturhistorischer Verein in Augsburg. Berichte. XXII. 1873.
19. Kgl. Preuss. Akademie der Wissenschaften zu Berlin. Monatsberichte. 1873, Septbr. bis Decbr. — 1874. Januar bis Juni. — Nebst:
    Wissenschaftliche Wünsche zur geneigten Berücksichtigung bei Aufstellung der Instruction für S. M. Corvette „Gazelle" u. s. w. Als M. S. gedruckt. Berlin 1874. (Geschenk von Herrn Prof. A. Braun.)
20. St. Gallische naturforschende Gesellschaft. Berichte. Für 1872/73. St. Gallen. 1874.
32. Verein zur Beförderung des Gartenbaus in den Kgl. Preuss. Staaten in Berlin. Monatsschrift. Jahrg. XVI. 1873. März. — Jahrg. XVII. 1874. Januar bis November.
33. Société impériale des Naturalistes de Moscou. Bulletin. 1866. No. 4. — 1873. No. 3., 4.
34. Physikalisch-medicinische Gesellschaft in Würzburg. Sitzungsberichte. Für 1873.
39. Société nationale des Sciences naturelles de Cherbourg. Mémoires. T. XIII. (Série II. T. III.) 1868. — T. XVIII. (S. II. T. VIII.) Paris et Cherbourg. 1874. — Nebst:
    Le Jolis, Dr. Aug., De la rédaction des flores locales au point de vue de la géographie botanique. Réflexions soumises à la Soc. Linn. de Normandie dans sa séance publique tenue à Cherbourg le 21. VI. 1874.
40. Verein für Natur- und Heilkunde zu Presburg. Verhandlungen. N. F. Heft 2. (Jahrg. 1871/72.) 1874.
41. Smithsonian Institute. Board of Regents. Annual Report. For the year 1872. Washington D. C. 1873. — Nebst:
    Porter, C. Thomas u. Coulter, John M., Synopsis of the Flora of Colorado. (Dept. of the Interior. Miscellaneous Publication No. 4.) Washington D. C. 1874.
43. Naturhistoriske Forening i Kjöbenhavn. Videnskabelige Meddelelser. For Aaret 1873. (III. 5.) 1873—74.
44. Société Vaudoise des Sciences naturelles. Bulletin. T. VI. Nr. 46. 1860. — T. VIII. No. 52., 53. 1865. — T. IX. (No. 54—59.) 1866. — T. X. (No. 60—65.) 1868/71. —

T. XI. (No. 66—68.) 1871/73. — T. XII. (No. 69—70.) 1873. — Vol. XIII. No. 71., 72. Lausanne 1874.

69. Lotos. Jahrg. XXI. 1871. — Jahrg. XXIII. Prag. 1873.

72. Naturhistorische Gesellschaft zu Hannover. Jahresberichte. XV. 1866. — XVI. u. XVII. 1867. — XVIII. u. XIX. 1869. — XXII. 1872.

73b. Naturhistorisches Landes-Museum von Kärnten und Geschichtverein. Carinthia. Z. S. für Vaterlandskunde, Belehrung und Unterhaltung. Jahrg. 64. (1874.) No. 1. bis 10. Klagenfurt.

74. Naturforscher-Verein zu Riga. Correspondenz-Blatt. Jahrg. XX. 1874. — Arbeiten. N. F. H. V. 1874.

75. Gesellschaft für rationelle Naturkunde in Württemberg. Württembergische naturwissenschaftliche Jahreshefte. Jahrg. XXX. (3 H.) Stuttgart 1874.

100. Société royale de Botanuque de Belgique. Billetin. T. XIII. No. 1. Bruxelles 1874.

103. Naturwissenschaftlicher Verein für Steiermark. Mittheilungen. Jahrg. 1873. — (Tafel I. zu Bd. II. H. III. 1871.).

104. Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin. Zeitschrift. Bd. VIII. H. 3. bis 6. 1873. — Bd. IX. H. 1., 2., 3. 1874. — Verhandlungen. 1873. (4 No.) — 1874. No. 1. bis 7.

105. (8.) Flora. Jahrg. 1873. (Geschenk von Herrn Geh. Kriegsrath A. Winkler.)

108. Annales des Sciences naturelles. Série V. T. XVIII. No. 1—3. Paris 1873. (Geschenk des botanischen Lesezirkels.)

127. Linnean Society. Botany. Journal. Vol. XIII. No. 68. bis 72. 1872/3. — Vol. XIV. No. 73. bis 76, London 1873. — List of the Linn. Soc. for 1872. — for 1873. — Proceedings. Session 1872/73. —Additions to the Library 1871/2. —1872/73.

128. Gesellschaft naturforschender Freunde in Berlin. Sitzungs-Berichte. Jahr 1873.

129. Erdélyi Muzeum egylet. Évkönyvei. Kötet V., Füzet 1. 1868. — Kötet VI. Füzet 2. 1873. — Évkönyvei. Uj folyam. Szám I. 1874. — Muzeum. 1874. No. 1. bis 6. Kolozsvárt. (Klausenburg.)

130. Naturwissenschaftlicher Verein in Bremen. Abhandlungen. Bd. III. H. IV. 1873. — Als Beilage 3.: Tabellen über den Flächeninhalt des bremischen Staats, den Wasserstand der Weser und die Witterungs-Verhältnisse des Jahres 1872.

(Sep. aus: Jahrb. f. amtl. Statistik des brem. Staats. Jahrg. VI. H. 2.) — Abhandlungen. Bd. IV, H. 1. 1874. — Nebst Jahresbericht 9. —

132. Königlich Norwegische Universität zu Christiania.

1. Det Kongelige Norske Frederiks Universitets Aarsberetning for Aaret 1871 med Bilage. Ved Univers. Secretair. 1872.
2. Beretning om den almindelige Udstilling for Tromsö Stift. Udg. af Udst.-Committeen. Tromsö og Christiania 1873.
3. Blytt, A., Bidrag til Kundskaben om Vegetationen i den lidt sydfor og under Polarkredsen liggende Del af Norge. (Aftr. Vidensk. Selsk. Forhandl. for 1871.
4. Schübeler, Dr. F. C., Die Pflanzenwelt Norwegens. Ein Beitrag zur Natur- und Culturgeschichte Nord-Europas. (Allgemeiner Theil.) Christiania 1873.

145. Naturforschende Gesellschaft in Emden. Jahresbericht. 59. für 1873. 1874.

170. Société botanique de France. Bulletin. T. XVII. 1870. Table alphabétique. — T. XIX. 1872. Session extraordinaire. — T. XX. 1873. Comptes rendus. No. 2. — Revue bibliographique C. D., E. — Session extraord. — T. XXI. 1874. C. R. No. 1., 2. — R. bibl. A., B., C. — Liste des Membres.

172. Naturforschende Gesellschaft in Danzig. Schriften. N. F. Bd. II. H. 3. u. 4. 1871. — Bd. III. H. 2. 1873.

190. Nuovo giornale botanico italiano. (Edit. Teod. Caruel.) Vol. VI. No. 1., 2., 3. 1874.

205. Isis. Sitzungsberichte. 1873. H. 2. (Schluss.) — 1874. H. 1. Dresden.

206. Regio Istituto Veneto di Scienze, lettere ed arti. Memorie. Vol. XVII. parte III. 1873. — Vol. XVIII. p. I. 1874.

211. Institut royal grand-ducal de Luxembourg. Section des Sciences naturelles et mathématiques. (Ci-devant Société des Sciences naturelles.) Publications. T. XIII. 1873.

212. Botaniska Notiser. (Udg. Dr. O. Nordstedt.) 1874. No. 1. bis 5. Lund.

213. Naturwissenschaftlicher Verein zu Magdeburg. Abhandlungen. H. 5. 1874. — Jahresbericht 4. nebst Sitzungs-Berichten für 1873—1874.

227. Naturwissenschaftlicher Verein für Schleswig-Holstein. Schriften. I. Heft 2. Kiel 1874.

229. Physikalisch-medicinische Societät zu Erlangen. Sitzungs-Berichte. H. 6. 1874.

230. Senckenbergische naturforschende Gesellschaft zu Frankfurt a. M. Berichte. Für 1868, 69. — Für 1872, 73.
232. Botanischer Verein in Landshut. Statuten. — Berichte. I. für 1864/68. — IV. für 1872/3. 1874.
242. Verein für Naturkunde in Zwickau. Jahresbericht. 1873.
243. Naturforschende Gesellschaft in Basel. Verhandlungen. Bd. IV. (4 H.) 1868. — Theil VI. H. 1. 1874.
246. Celakovsky, Dr. Lad.,
b) Ueber die Inflorescenzen der *Borragineen.* (Sep. Kgl. böhm. Ges. d. Wiss. 1874.)
c) Ueber die verschiedenen Formen u. die Bedeutung des Generationswechsels der Pflanzen. (Sep. Ebendaher 1874.)
d) Ueber den Begriff der Art in der Naturgeschichte insbesondere der Botanik. (Sep. Oestr. botan. Z. 1873.)
e) Ueber die morphologische Bedeutung der Samenknospen. (Sep. Flora 1874.) (Gesch. des Verf.)
247. de Cesati, Freih. Vinc.,
e) Relazione botanica. Elenco delle piante raccolte ...... sul gruppo della Maiella e del Morrone. (Estr. dal Bollettino del Club Alpino Italiano. Vol. VII. No. 21.) (Gesch. d. Verf.)
260. Staub, Mór, Az 1872, évben Magyarországon tett phyto — és zoophaenologiai észleleteknek összeállitása. (Zusammenstellung der in Ungarn im Jahre 1872 ausgeführten phyto- u. zoophänologischen Beobachtungen.) 2. (22.) Jahrg. IV°. (Sep. Jahrb. der K. ungar. Central-Anstalt für Meteorologie u. Erdmagnetismus. Bd. II.) (Gesch. des Verf.)
NB. 273. u. 274. sind Geschenke der Verfasser.
275. Naturhistorische Gesellschaft in Nürnberg. Abhandlungen. Bd. I. Hälfte 1. 1852. H. 2. 1858. — Bd. II. 1861. — Bd. III. Hälfte 1. 1864. H. 2. 1866. — Bd. IV. 1868. — Bd. V. 1872.
276. Société de Botanique du Grand-Duché de Luxembourg. Recueil des Mémoires et des travaux. No. I. Luxembourg 1874.
277. Naturhistorisch-medicinischer Verein zu Heidelberg. Verhandlungen. Bd. VI. (1. u. 2.) 1872. — N. F. Bd. I. 1874.
278. Naturforschende Gesellschaft in Bern. Mittheilungen. No. 176—194. 1850. — No. 195—223. 1851. — No. 224—264. 1852. — No. 265—309. 1853. — No. 310—330. 1854. — No. 331—359. 1855. — No. 360—384. 1856. — No. 385—407.

1857. — No. 404—423. 1858. — No. 424—439. 1859. — No. 440—468. 1860. — No. 469—496. 1861. — No. 497—530. 1862. — No. 531—552. 1863. — No. 553—579. 1864. — N. 580—602. 1866. — No. 603—618. 1867. — No.619—653. 1868. — No. 654—683. 1869. — No. 684—711. 1870. — No. 712— 744. 1871. — No. 745—791. 1872. — No. 792—811. 1873, — No. 812—828. 1874.

279. Schweizerische naturforschende Gesellschaft. Verhandlungen. Versammlung 33. 1848. Solothurn. — Vers. 34. 1849. Frauenfeld. — Vers. 36. 1851. Glarus. — Vers. 37. 1852. Sion. — Vers. 38. 1853. — Porrentruy. — Vers. 39. 1854. St. Gallen. — Vers. 40. 1855. Chaux-de-Fonds. — Vers. 41. 1856. Basel. — Vers. 42. 4857. Trogen. — Vers. 43. 1858. Bern 1859. — Vers. 44. 1860. Lugano 1861. — Vers. 45. 1861. Lausanne. — Vers. 46. 1862. Luzern. — Vers. 47. 1863. Samaden. Chur 1863. — Vers. 48. 1864. Zürich. — Vers. 49. 1865. Genève. — Vers. 50. 1866. Neuchatel. — Vers. 51. 1867. Rheinfelden. Aarau 1867. — Vers. 52. 1868. Einsiedeln. — Vers. 53. 1869. Solothurn 1870. — Vers. 54. 1871. Frauenfeld 1872. — Vers. 55. 1872. Freiburg 1873. — Vers. 56. 1873. Schaffhausen 1874.

280. La Plata - Monatsschrift. (Herausg. Rich. Napp.) Buenos Aires. Jahrg. 1873. No. 2. bis 12. — Jahrg. 1874. No. 1. bis 9.

281. Boston Society of Natural-History. Proceedings. Vol. III. 1851. — Vol. IV. 1854. — Vol. V. 1856. — Vol. VI. 1859. — Vol. VII. 1861. — Vol. IX. 1865. — Vol. X. 1866. — Vol. XI. 1868. — Vol. XII. 1869. — Vol. XIII. 1871. — Vol. XIV. 1872. — Vol. XV. 1873. — Vol. XVI. part. I. u. II. 1874. — Memoirs. Vol. I. part I. 1866. — p. II. 1867. — p. III. 1868. — p. IV. 1869. — Vol. II. p. I. (3 No.) 1871/2. — p. II. (4 No.) 1872/3. — p. III No. 1., 2. 1873/4.

282. Goeze, Dr. Edm., Ein Beitrag zur Kenntniss der Orangengewächse. Hamburg 1874. (Gesch d. Verf.)

283. Hampe, Dr. E.,
   a) Musci novi ex Insula Madagascar. (Sep.)
   b) Musci frondosi in insulis Ceylon et Borneo a Dr. Od. Beccari lecti. (Sep. Nuovo giorn. bot. it.)
   c) Symbolae ad floram Brasiliae centralis cognoscendam partic. VIII. Musci frondosi. (Sep. Vidensk. Meddel. 1870.) — partic. X. Musci frondosi, a clar. Dr. A. Glaziou

in vicinia urbis Rio de Janeiro lecti. (Sep. Ib. 1872.) (Gesch. d. Verf.).

284. Kienitz-Gerloff, Dr. F., Vergleichende Untersuchungen über die Entwickelungsgeschichte des Lebermoos-Sporogoniums. Mit 2 Taf. Halle 1874. (Gesch. d. Verf.)

285. Kirchner, Osc., De Theophrasti Eresii libris phytologicis. Partic. I. Diss. inaug. Vratislaviae 1874. (Gesch. d. Verf.)

286. Kummer, P., Der Führer in die Flechtenkunde. Anleitung zum leichten und sichern Bestimmen der deutschen Flechten. Berlin 1874. (Gesch. d. Verf.)

287. Lindemuth, H., Eingewachsener Kiefern-Zapfen. Photographie. (Gesch. d. Verf.).

288. Löw, Dr. E, Ueber zwei kritische Hyphomyceten. C. *Acrostalagmus* Corda u. *Arthrobotrys oligospora* Fres.): (Sep. Progr. d. Kgl. Realschule.) Berlin 1874. (Gesch. d. Verf.)

289. Lohde, Geo., Ueber die Entwickelungsgeschichte und den Bau einiger Samenschalen. Leipzig. Inaug. Diss. Mit 2 Taf. Naumburg a. S. 1874. (Gesch. d. Verf.)

290. Ludwig, Friedr., Ueber die Phosphorescenz der Pilze und des Holzes. Götting. Inaug. Diss. Hildburghausen 1874. (Gesch. d. Verf.)

291. v. Moellendorff, Dr. O., Beiträge zur Fauna Bosniens. Görlitz 1873. (Gesch d. Verf.)

292. Muellenhoff, K., Ueber den Ernährungs- und Athmungsprozess der Pflanzen im Vergleich mit dem der Thiere. Inaug. Diss. Berlin 1874. (Gesch. d. Verf.)

293. Redes, Franz, Die wahre Ursache der Vegetabilien-Krankheiten, insbesondere der Kartoffelkrankheit. Eine auf langjährige Beobachtung gegründete Untersuchung. Berlin 1874. (Gesch d. Verf.)

294. Roth, Wilh., Laubmoose und Gefäss-Kryptogamen des Eulengebirges, nebst einer Uebersicht des Floren-Gebiets. Glatz 1874. (Gesch. von Herrn R. G. S. F. von Thielau.)

295. Sadebeck, Dr. R., Ueber die Entwickelung des Farnblattes. (Eine morphologische Studie.) (Sep. Progr. der Friedrichs-Realschule) Berlin 1874. (Gesch. d. Verf.)

296. Sporleder, F. W., Verzeichniss der in der Grafschaft Wernigerode und der nächsten Umgegend wildwachsenden Phanerogamen u. Gefäss-Cryptogamen. Festschrift zur Feier des 25jähr. Bestehens des wissenschaftl. Vereins zu Wernigerode 1868. (Gesch. d. Verf.)

296. Strasburger, Prof. Dr. Ed., Die Befruchtung bei den *Coniferen*. Mit 3 Taf. Jena 1869. (Gesch. d. Verf.)
298. von Thielau, Friedr., Der Kalk in seinen vielfachen Beziehungen zum practischen Leben, mit Benutzung vorhandener grösserer Werke, namentlich Graham-Otto's ausführlichen Lehrbuchs der Chemie. Breslau 1873. (Gesch. d. Verf.)
299. von Thielau, Friedr., Mittheilungen zu: Ueber die Folgen äusserer Verletzungen der Bäume, ins Besondere der Eichen und Obstbäume. Ein Beitrag zur Morphologie der Gewächse von H. R. Goeppert. 1874. (Gesch d. Verf.)
300. Medaille. Avers: Muzio Cav. de Tommasini. Revers: Al benemerito — suo presidente — nel di 8 Giugno 1874 — ottantesimo anno — di sua età — la società agraria — triestina — D. (Gesch. v. Herrn Hofrath Ritter von Tommasini.)
301. Voigt, Prof., Der ehemalige Schulgarten der Königlichen Realschule. (Im Programm derselben.) Berlin 1869. (Gesch. v. Herrn A. Treichel.)
302. Wartmann, Dr. B., Beiträge zur St. Gallischen Volksbotanik. 2. Aufl. St. Gallen 1874. (Gesch. d. Verf.)

Das Album des Vereins enthält jetzt 118 photographische Bildnisse.

Verzeichniss
der Mitglieder des botanischen Vereins der Provinz Brandenburg.

3. October 1874.

Vorstand.

Bolle, Dr. C., Vorsitzender.
Braun, Prof. Dr. A., Erster Stellvertreter.
Garcke, Prof. Dr. A., Zweiter Stellvertreter.
Kny, Prof. Dr. L., Schriftführer.
Treichel, A., Erster Stellvertreter und Bibliothekar.
Sadebeck, Dr. R., Zweiter Stellvertreter.
Winkler, A., Geh. Kriegsrath a. D., Kassenführer.

Ausschuss.

Ascherson, Prof. Dr. A.
Dumas, Dr. W.
Löw, Dr. E.
Petri, Dr. Fr.
Pringsheim, Prof. Dr. N.
Schweinfurth, Dr. G.

I. Ehrenmitglieder.

Baillon, Henri, Prof. der Naturgeschichte an der Ecole de médecine in Paris, Rue Cuvier 12.
Boissier, Edmond, Naturforscher in Genf.
Čelakovský, Dr. Ladislav, Prof. der Botanik a. d. Universität u. Custos am Böhmischen Museum in Prag, Korngasse 40.
de Cesati, Freiherr Vincenzio, Prof. der Botanik in Neapel.
Cohn, Dr. Ferdinand, Professor der Botanik an der Universität in Breslau, Schweidnitzer Stadtgraben.

Crépin, François, Conservator am Naturhistorischen Museum in Brüssel, Rue de l'Esplanade 8.
Duval-Jouve, J., Inspecteur der Ecole normale primaire in Montpellier.
Fries, Dr. Elias, Professor in Upsala.
Göppert, Dr. H. R., Geh. Medicinalrath und Professor der der Medicin u. Botanik, Director des botan. Gartens in Breslau.
Grisebach, Dr. A. H. R., Hofrath und Professor der Botanik in Göttingen.
Hampe, Dr. Ernst, in Blankenburg am Harz.
Haynald, Dr. Ludwig, K. K. Geh. Rath und Erzbischof von Kalócsa in Ungarn.
Kerner, Dr. Anton, Prof. der Botanik in Innsbruck.
v. Müller, Baron, Dr. Ferd., Director des botanischen Gartens in Melbourne (Australien).
Nolte, Dr. Ernst Ferd., Prof. der Botanik in Kiel.
de Notaris, Ritter Giuseppe, Prof. der Botanik in Rom.
Peck, Dr. Reinhard, Cabinets-Inspector der naturforschenden Gesellschaft in Görlitz.
Rabenhorst, Dr. Ludwig, in Dresden.
Roeper, Dr. Johannes, Prof. der Botanik in Rostock.
v. Tommasini, Ritter Mutius, K. K. österr. Hofrath in Triest.

II. Ordentliche Mitglieder.

1. In Berlin.

Ascherson, Dr. P., Professor der Botanik an der Universität, zweiter Custos am Kgl. Herbarium und Assistent am Kgl. botan. Garten, Friedrichsstr. 58.
Ascherson, Dr. F., Custos an der Universitäts-Bibliothek, Kronenstr. 68/69.
Barleben, Aug., Kgl. Universitäts-Gärtner, Universitäts-Garten.
Bauer, G. H., Chemiker, Ritterstr. 44.
Bergmann, Heinr., Fabrik- und Gutsbesitzer, Friedrichsstr. 105.
Bester, W., Post-Secretair, Alsenstr. 5.
Bolle, Dr. C., Leipziger Platz 13.
Borbás, Dr. Vinc., Professor an der Staats-Oberrealschule in Budapest, z. Z. Wilhelmstrasse. 138.
Bouché, Carl, Inspector des Kgl. botan. Gartens, Potsdamerstr. 75.
Brandt, K., stud. med., Friedrichsstr. 242.

Braun, Dr. A., Prof. der Botanik an der Universität, Neu-Schöneberg 1.
Brock, Joh., Dr. med., Monbijouplatz 1.
Demmler, Kunst- und Handelsgärtner, Friedrichsfelde.
Dumas, Dr. W., Professor, Graues Kloster, Neue Friedrichsstr. 84.
Eckler, G., Lehr. an der Kgl. Central-Turn-Anstalt, Chausséestr. 83.
Gallee, H., Lehrer, Breslauerstr. 31.
Garcke, Dr. A., Prof. der Botanik an der Universität und Custos am Kgl. Herbarium, Friedrichsstr. 227.
Hildebrandt, J. M., Lützowstr. 108.
Hosemann, P., Kaufmann, Moabit 20.
Jahn, C. L., Lehrer, Alexanderstr. 37. A.
v. Jasmund, A., Major a. D., General-Agent für das Auswanderer-Beförderungswesen, Rüdersdorferstr. 48.
Jickeli, C. Fr., Ritterstr. 96.
Kny, Dr. L., Prof. der Bot. an d. Universität, Dorotheenstr. 38/9.
Koch, C., Prof. der Botanik an der Universität, Genthinerstr. 35.
Köhne, Dr. E., (Friedrichswerd. Gewerbeschule), Naunynstr. 52.
Kramer, O., Bernburgerstr. 12.
Kränzlin, F., Lehrer (Graues Kloster), Waldemarstr. 31.
Krause (I.), Aurel, Schulamts-Candidat, Adalbertstr. 31.
Krause (II.), Arthur, Lehrer, Adalbertstr. 31.
Kruse, Dr. F., Oberlehrer, Genthinerstr. 38.
Kuhn, Dr. M., (Königstädtische Realschule), Louisenstr. 67.
Kurtz, Fr., stud. phil., Königin-Augustastr. 50.
Liebe, Dr. Th., (Friedrichswerdersche Gewerbeschule), Docent an der Kgl. Gewerbe-Akademie, Matthieustr. 14.
Löw, Dr. E., (Kgl. Realschule), Grossbeerenstr. 1.
Lohde, Dr. Geo., Elisabethufer 55.
Lubahn, P., Kaufmann, Genthinerstr. 21.
Magnus, Dr. P., Bellevuestr. 8.
v. Martens, Dr. E., Prof. der Zoologie an der Universität, Custos am Kgl. zoologischen Museum, Schöneberg, Sedanstr. 100
Meyn, W. A., Lithograph, Prinzenstr. 87.
Mögelin, M., stud. phil., Gertraudenstr. 26.
Müllenhoff, Dr. K., (Louisenstädt. Realschule), Schellingstr. 7.
Müller, R., Apotheker, Louisen-Ufer 28.
Müncke, Dr. R., Chemiker, Auguststr. 48.
Oder, G., Banquier, Charlottenstr. 18.
Orth, Dr. A., Prof. am landwirthschaftlichen Institut und an der Universität, Wilhelmstr. 43.

Parreidt, H., Apothekenbesitzer, Bernburgerstr. 3.
Petri, Dr. Fr., (Louisenstädt. Realschule), Docent an dei Oberfeuerwerker-Schule, Melchiorstr. 30.
Philipp, R., Realschüler, Ritterstr. 72.
Pringsheim, Prof. Dr. N., Bendlerstr. 13.
Ravoth, Max, Architekt, Mittelstrasse 5.
Reinhardt, Dr. O., (Louisenstädt. Gew.-Schule), Oranienstr. 45.
Rensch, C., Lehrer, Lützowstr. 108.
Retzdorff, W., Kaufmann, Alexandrinenstr. 15.
Ruhmer, G., Kaufmann, Elsassstr. 28.
Sadebeck, Dr. R., Friedrichs-Realschule Marienstr. 10.
Scholz, Dr. P., (Friedrichs-Realschule), Linienstr. 154. A.
Schubert, Ad., Lehrer, Elisabethstr. 24.
Schweinfurth, Dr. G., Friedrichsstr. 217.
Seler, Ed., stud. phil., Behrenstr. 64.
Stein, B., Gärtner, Botan. Garten, von Nov. ab Botanischer Gärtner der Universität Innsbruck.
Steinberg, E., Rentier, Nostizstr. 19.
Sydow, P., Lehrer, Rathhausstr. 1.
Tappert, W., Musiklehrer am Tausig'schen Conservatorium, Friedrichsstr. 240.
Treichel, A., Neuenburgerstr. 10.
Troschke, H., stud. phil., Weinmeisterstr. 4.
Vatke, W., stud. phil., Leipzigerstr. 2.
Vietz, Heinr., Lehrer, Körnerstr. 22.
Weyl, Th., stud. med., Lützowstr. 79.
Wiesenthal, P., Kaufmann, Belleallianceplatz 10.
Winkler, A., Geh. Kriegsrath a. D., Schillstr. 17.
Wittmack, Dr. L., Custos des landwirthschaftlichen Museums, Privat-Docent an der Universität, Potsdamerstr. 24.
Wunschmann, Dr. E., Lehrer, (Sophien-Realschule), Niederwallstr. 36.
Zopf, W., stud. phil., Bellealliancestr. 9.

2. Im Regierungs-Bezirk Potsdam.

Barnewitz, A., Lehrer (v. Saldern'sche Realschule) in Brandenburg a. H.
Boss, E., Lehrer am Kgl. Militair-Waisenhause in Potsdam.
Buchholz, H., Cantor und Lehrer in Neustadt-Eberswalde.
Dreger, W., Pharmaceut, Potsdam, Zimmerstr. 1.

Dufft, A., Fabrikant in Potsdam.
Eichler, C., Obergärtner und Lehrer an der Gärtner-Lehranstalt zu Sanssouci bei Potsdam.
Gallasch, C. E., Lehrer in Potsdam, Kietzstr. 21.
Grönland, Dr. J., Landwirthschaftliche Versuchsstation in Dahme.
Hartig, Dr. R., Prof. an der Forstakademie zu Neustadt E. W.
Hechel, W., Lehrer in Brandenburg a. H., Kurstr. 6.
Hinneberg, Dr. P., Apotheker in Potsdam, Nauenerstr. 20.
Hörnlein, Dr., Rector in Prenzlau.
Hornig, Dr. E., pract. Arzt in Oranienburg.
Klaeber, Ernst, Obergärtner, Colonie Alsen bei Zehlendorf.
Krumbholtz, F., Apothekenbesitzer in Potsdam.
Kuhlmey, Subrector an der Realschule in Perleberg.
Lange, H., Lehrer in Oderberg.
Lauche, W., Garten-Insp. im Palaisgarten zu Sanssouci b. Potsdam.
Legeler, B., Apotheker in Rathenow.
Lehmann, G., Lehrer in Köpenick.
Leidoldt, F., Apothekenbesitzer in Belzig.
v. Liebeherr, General-Major a. D., Havelberg.
Lindemuth, H., Obergärtner, Colonie Alsen bei Zehlendorf.
Lucas, C., 1. Mittelschullehr., Charlottenburg, Wilmersdorferstr. 39
Matz, A., Pharmaceut in Potsdam, Lindenstr. 59.
Meyer, O., Pharmaceut in Prenzlau.
Milcke, W., Pfefferküchler in Potsdam, Charlottenstr. 79.
Mildbraed, Apothekenbesitzer in Prenzlau.
Naturfreunde der Priegnitz, Verein der, in Wittstock (Adr. Rechtsanwalt Wegner).
Naturhistorischer Verein in Brandenburg a. H. (Adr. Lehrer Hechel).
Neumann, E., Gymnasial-Lehrer in Neu-Ruppin.
Pauckert, C. A., Apothekenbesitzer in Treuenbrietzen.
Prochno, Fr. (II.), Pharmaceut in Rathenow.
Schlegel, E. F. T., Lehrer in Werneuchen.
Schmidt, F. W., Lehrer in Oderberg.
Schultze, Dr. Herm., Kreis-Physikus in Neu-Ruppin.
Spieker, Dr. R., Kreiswundarzt in Nauen.
Spieker, Dr. Th., Oberlehrer an der Realschule in Potsdam.
Urban, Dr. I., Lehrer am Pädagogium in Lichterfelde b. Berlin.
Warnstorf, C., Lehrer in Neu-Ruppin, Ludwigstr. 69.
Winter, Dr. H., Assistenzarzt beim 2. Bataillon des Brandenburg. Füsilier-Regiments Nr. 35. in Brandenburg a. H.

3. Im Regierungs-Bezirk Frankfurt.

Bode, Major a. D. in Sorau.
Brathe, G., Lehrer, Landsberg a. W.
Busch, A., Lehrer in Lieberose.
v. Dallwitz, Fräul. Louise, in Pförten N.-L.
Franke, H., Cantor in Sorau.
Friedrich, Dr. H., Pract. Arzt in Landsberg a. W.
Geiseler, Dr. O., Apothekenbesitzer in Königsberg i. d. Neumark.
Goercke, J., Apothekenbesitzer, Landsberg a. W.
Golenz, J., Lehrer in Schönfeld bei Leitersdorf (Kr. Züllichau-Schwiebus).
Grünfeld, Dr. Dav., Pract. Arzt in Landsberg a. W.
Hagedorn-Götz, M., Apothekenbesitzer in Lübben.
Hartmann, Th., Rentier in Arnswalde.
Heideprim, P., Gymnasiallehrer in Landsberg a. W., Wall 31.
Hesse, Wilh., Apotheker in Landsberg a. W.
Hildebrandt, M., Lehrer in Zehden.
Kaumann, F., Pharmaceut in Landsberg a. W.
Knorr, R., Apothekenbesitzer in Sommerfeld.
Laese, H., Lehrer in Landsberg a. W.
Matte, Lud., Lehrer in Landsberg a. W.
Reichert, Th., Apothekenbesitzer in Müncheberg.
Röstel, H., Apothekenbesitzer, Stadtrath und Abgeordneter, Landsberg a. W.
Ruthe, R., Thierarzt in Bärwalde i. d. N.
Starke, Senator in Sorau, Niederstr. 187.
Struve, Dr. C., Oberlehrer in Sorau.
Tangermann, Lehrer in Zehden.
Wičorek-Wičorkewič, Dr. G., Gymnasiallehrer, Landsberg a. W.
Winkler, Ad. Jul. (II.), Beigeordneter u. zweiter Bürgermeister in Sorau.
Winkler, Oberlehrer in Landsberg a. W.
v. Wnuck, E. F., Pharmaceut, Landsberg a. W.
Ziegler, A., Lehrer, Landsberg a. W.
Zimmermann, R., Oberlehrer, Fürstenwalde.

4. Im Regierungs-Bezirk Magdeburg.

Banse, Gymnasiallehrer in Magdeburg, Prälatenstr. 8.
Deicke, Th., Lehrer in Burg.

Ebeling, W., Lehrer in Magdeburg, Spiegelbrücke 27.
Knauth, Herm., Oberförster in Clötze.
Lautz, Max, Gymnasiast in Magdeburg, Prälatenstr. 16.
Maass, G., Societäts-Secretair zu Altenhausen bei Erxleben.
Menzel, O., Kaufmann, Hasserode (Holzstoff- und Papierfabrik) bei Wernigerode.
Prochno, Fr. (I.), Apotheken-Besitzer in Clötze.

5. Im Regierungs-Bezirk Merseburg.

Faber, J., Diaconus in Mansfeld.
Kunze, Joh., Lehrer in Eisleben, Dr. Lutherstrasse 10.
Leo, J., stud. pharm. in Halle a. S.
Lungershausen, Friedr., Naumburg a. S.
Paul, M., Kgl. Garten-Inspector in Halle a. S.
Richter, W., Apotheker und Senator in Wittenberg.
Staritz, Lehrer in Löberitz bei Zörbig.

6. Im Herzogthum Anhalt.

Kummer, P., Prediger in Zerbst.
Lamprecht, H., Gymnasiallehrer in Zerbst.
Preussing, H., Hof-Decorations-Maler in Bernburg.
Rahn, Dr. Herm., Director, Brunnen und Knappschafts-Arzt für Alexisbad zu Harzgerode.
Schneider, L., Bürgermeister a. D. in Zerbst.
Würzler, A., in Bernburg.
Würzler, Dr. C., pract. Arzt in Bernburg.
Würzler, Dr. V., Medicinal-Rath in Bernburg.

7. Im übrigen Deutschland.

Andrée, Ad., Apotheker in Münder am Deister, Provinz Hannover.
Artzt, A., Techn. Steuerbeamter in Zwickau, Kohlenstr. 282g.
Bachmann, F., Gymnasiast in Münster in Westf.
Baenitz, Dr. C. G., Lehrer in Königsberg in Ostpr., Mittelanger 23.
Bahrdt, Dr. A. H., Rector der höheren Bürgerschule zu Münden bei Göttingen.

de Bary, Dr. A., Prof. der Botanik an der Universität zu Strassburg im Elsass.
Bauke, H., stud. phil., Heidelberg, Westl. Hauptstrasse 1.
Becker, G., Apotheker in Bonn, Riesstr. 1,
Böckeler, O., Apotheker in Varel (Oldenburg).
Bouché, J., Garten-Inspector in Poppelsdorf bei Bonn.
Bourquin, F. E., Pharmaceut in Hirschberg in Schl.
Brehmer, Dr. W., Senator in Lübeck.
Buchenau, Dr. F., Prof. u. Director der Realschule in Bremen.
Buchwald, Dr. A., Breslau, Grünstr. 11.
Caspary, Dr. R., Prof. der Botanik in Königsberg i. Ostpr.
Damm, Dr., Sanitätsrath und Kreisphysikus in Warburg.
Diercke, C., Seminarlehrer in Stade, Provinz Hannover.
Dohrn, Dr. H. jr., Stadtrath Abgeordneter in Stettin.
Doms, A., Seminarlehrer in Köslin.
Ende, R., Apotheker in Grottkau.
Engler, Dr. A., Docent d. Botanik an der Universität u. Custos am Kgl. Herbarium in München, Briennerstr. 35.
Fick, E., Apothekenbesitzer in Friedland (R.-B. Breslau).
Firle, Max, Gymnasiast in Breslau, Gartenstr. 8.
Frenzel, W., Lehrer in Hilden bei Düsseldorf.
Fritze, R., Apotheker in Rybnik (R.-B. Oppeln).
Geheeb, Ad., Apotheker in Geisa (Grossh. Sachsen-Weimar).
Geih, Hugo, Lehrer in Bockwa bei Zwickau.
Geisenheyner, L., Gymnasiallehrer in Kreuznach.
Gerndt, Dr. L., Lehrer an der Realschule in Zwickau (Kgr. Sachsen).
Hanstein, Dr. J., Prof. der Botanik an der Universität Bonn.
Haussknecht, Prof. C., in Weimar.
Hegelmaier, Dr. F., Prof. der Botanik in Tübingen.
Heidenreich, Dr., pract. Arzt in Tilsit.
Hering, Prof. am Gymnasium in Stettin.
Hermes, Alb., Fürstl. Salm-Dyck'scher Gartendirector in Dyck bei Glehn (R.-B. Düsseldorf).
Herpell, Rentier in St. Goar.
Holler, Dr. A., Arzt in Mering bei Augsburg.
Holtz, Ludw., Rentier in Barth (R.-B. Stralsund).
v. Homeyer, E., Rittergutsbesitzer auf Warbelow bei Stolp.
Hübner, Prediger an St. Lucae in Grünhoff bei Stettin.
Hülsen, R., Prediger in Staykowo b. Czarnikau (R.-B. Brombg.).
Jentsch, Dr. P., Pract. Arzt in Grabow a. O.

Ilse, Dr. H., Kaiserl. Oberförster in Lemberg in Lothringen.
Irmisch, Dr. Th., Prof. am Gymnasium in Sondershausen.
Kabath, H., Fürstbischöflicher Registratur-Assistent in Breslau, Schuhbrücke 27.
Kienitz-Gerloff, Dr. F., Hamburg, St. Georg, Banksstrasse 46.
Kientopf, W., Post-Eleve, Mannheim.
Kirchner, Dr. O., in Breslau, Gartenstr. 8.
v. Klinggräff, Dr. C. J., Rittergutsbesitzer auf Paleschken bei Stuhm (R.-B. Marienwerder).
Kriebel, F., Apotheker in Flöha (Kgr. Sachsen).
Langner, H., Bergamts-Assistent in Breslau, Kgl. Ober-Bergamt.
Limpricht, G., Lehrer in Breslau. Paradiesgasse 4.
Lincke, A. G. C., Lehrer in Grünhof bei Stettin.
Lindstedt, Dr. K., Strassburg im Elsass, Kalbsgasse 9.
Lischke, Christ., Kaufmann in Stettin, Gr. Domstr. 20.
Ludwig, Dr. F. (II.), in Schleusingen.
Marquardt, W., Medicinal-Assessor und Apotheker in Stettin.
Marsson, Dr. Th., Apotheker in Greifswald.
Melsheimer, Marcell., Oberförster in Linz am Rhein.
Müller, Ernst, Gutsbes. i. Mittel-Wilkau b. Namslau (R.-B. Breslau).
Müller, Dr. Herm., Lehrer an der Realschule in Lippstadt.
Münter, Dr. J., Prof. der Botanik in Greifswald.
Munckel, Apotheker in Kolbergermünde.
Mylius, Dr. E., Chemiker, Ludwigshafen bei Mannheim.
Paeske, Fr., Gymnasiast in Puttbus auf Rügen.
Peck, F., Kreisgerichts-Director in Schweidnitz.
Pfeffer, Dr. W., Prof. der Botanik in Bonn.
Pinzger, Dr. P., Oberlehrer in Reichenbach in Schl.
Prahl, Dr. P., Kgl. Assistenz-Arzt im Schleswig-Holsteinischen Dragoner-Rgt. Nr. 13, zu Hadersleben (Schl.-H.).
Ramann, stud. pharm., Arnstadt.
Reinke, Dr. J., Prof. der Botanik in Göttingen.
Rettig, H., Universitäts-Gärtner in Freiburg i. Br.
Rosbach, Dr. J., Kreis-Physikus in Trier.
v. Rostafinski, Dr. Joz., Strassburg im Elsass, Thomasplatz 5.
Sanio, Dr. C., in Lyck in Ostpr.
Schlickum, Privatier in Winningen bei Koblenz.
Schmidt, Dr J. A., Prof. in Ham bei Hamburg, Mittelstr. 37.
Schmitt, Kgl. Preuss. Artillerie-Hauptm. a. D., Mainz, Drususstr. 8.
Schneider, Dr. W. G., in Breslau, Junkernstrasse 17.
Schultz, Dr. A., pract. Arzt in Christburg in W.-Pr.

Schulze, H., Inspector in Breslau, Lorenzgasse 2/3.
Schulze, M., Stadt- u. Hof-Apothekenbesitzer, Hildburghausen.
Seehaus, C., Conrector in Stettin, Frauenstr. 32.
Seydler, F., Conrector und Inspector der Seeliger'schen Erziehungs-Anstalt in Braunsberg (R.-B. Königsberg).
Sorauer, Dr. P., Landwirthschaftliche Akademie zu Proskau in Oberschlesien.
Stenzel, Dr. Gust., Oberlehrer in Breslau, Klosterstr. 1. A.
Strähler, A., Fürstl. Pless'scher Revierförster in Görbersdorf bei Friedland (R.-B. Breslau).
Strasburger, Dr. E., Prof. der Botanik in Jena.
Thalheim, R., Apotheker in Hirschberg in Schl.
v. Thielau, Fr., Rittergutsbesitzer auf Lampersdorf bei Frankenstein in Schlesien.
Thomas, Dr. F., Oberlehrer in Gotha, Parkallee 4.
Timm, C. T., Schulvorsteher in Hamburg, St. Pauli, Sternstr. 51.
Trautmann, C., Rittergutsbesitzer auf Nicolausdorf, Kr. Lauban.
v. Uechtritz, Freih. R. Breslau, Klosterstr. 84.
Vigener, A., Apotheker in St. Toenis bei Crefeld.
Vöchting, Dr. H., Assistent am botan. Jnstitut in Bonn, Clemens-Auguststr. 18.
Vogel, H., Lehrer in Penig (Kgr. Sachsen).
Wellmann, Prediger in Rörchen bei Lübzin (Reg.-Bez. Stettin).
Wendt, O., Gymnasiallehrer in Burgsteinfurt (R. B. Münster).
Wetschky, M., Apotheker in Gnadenfeld (Oberschlesien).
Winkelmann, Dr., Oberlehrer in Stettin.
Winkler, M. (III)., Fabrik-Inspector in Giesmannsdorf b. Neisse.
Winter, Ferd., Apotheker in Gerolstein (R. B. Trier).
Wünsche, Dr. Otto, Gymnasial-Oberlehrer in Zwickau.
Würzler, Friedr., stud. med., Heidelberg.
Zabel, H., Kgl. Förster u. Gartenmeister in Münden b. Göttingen.

8. Ausserhalb des Deutschen Reichs.

Areschoug, Dr. F. W. C., Adjunkt an der Universität in Lund (Schweden).
Blau, Dr. O., General-Consul des Deutschen Reichs in Odessa (Russland).
Eichelbaum, Dr. F,, Wien.
Kuntze, O., z. Z. auf einer wissenschaftlichen Reise um die Erde.

v. Möllendorff, Dr. O., bei der Gesandtschaft des Deutschen Reichs in Peking (China).

Naumann, Dr. Ferd., Marine-Stabsarzt auf Sr. Majestät Corvette Gazelle.

Paira, Mich., Cultivateur, Thaon bei Epinal im Dept. des Vosges (Frankreich).

Pilger, R., Kgl. Engl. priv. Landes-Apotheker und Royal-Postmaster in Helgoland.

Sintenis, Gebr. Paul E. Emil und Gerhard Max B., Naturalien-Sammler und Händler in Čukrowa bei Babadagh (Türkei).

Soyaux, H., z. Z. an der Loangoküste in Afrika.

Staub, Mór, Professor an der Oberrealschule zu Ofen in Ungarn.

Gestorben.

Hess, C., Rector der Ottoschule in Stettin, am 15. Mai 1874.

Die geehrten Mitglieder werden ergebenst ersucht, dem Kassenführer — Geh. Kriegsrath a. D. Winkler, Berlin, W., Schill-Strasse 17. — jedesmal eine kurze Mittheilung zu machen, sobald sie ihren Wohnort, oder in grösseren Städten ihre Wohnung verändern.

Ueber Poa sylvicola Guss.

Von

Prof. Dr. Th. Irmisch.

Hierzu Tafel I.

Im Frühlinge vorigen Jahres (1872) erhielt ich von Herrn Professor de Cesati einige lebende Pflanzen aus Neapel. In dem Moose, das zu ihrer Verpackung gedient hatte, fand ich einige frische Exemplare von *Potentilla reptans* und einer *Calamintha* (wahrscheinlich *C. Nepeta);* mehr, als diese, aber erregten die in ziemlich grosser Anzahl vorhandenen, zierlichen Knollensprosse einer mir unbekannten Grasart meine Aufmerksamkeit. Ich legte sie in zwei mit gewöhnlicher Gartenerde gefüllte Blumentöpfe, stellte diese hinter ein sonniges Fenster und hielt sie mässig feucht. Es dauerte auch gar nicht lange, so zeigten sich frische Blätter und Stengel. Mehrere Pflanzen gelangten im Juni und theilweise auch noch später zur Blüthe. Es zeigte sich sofort, dass ich eine *Poa* vor mir hatte; welche Art aber, darüber gaben weder Kunth's Agrostographie, noch andere mir zu Gebote stehende Hülfsmittel irgend welche Auskunft. Mein Freund, Herr Doctor Ascherson, an den ich mich wandte, ermittelte nach längerem Nachforschen, dass die von mir gezogene Pflanze ganz entschieden die von Gussone in seiner 1854 zu Neapel erschienenen Enumeratio plantarum vascularium in Insula Jnarime sponte provenientium v. oeconomico usu passim cultarum (p. 371.) beschriebene und auf Tab. XVIII. abgebildete *Poa sylvicola* sei; er hatte zugleich die Güte, mir das angegebene Werk zuzusenden, so dass ich mich weiter unter-

richten konnte. Da meine Exemplare Früchte trugen, so säete ich diese aus; sie keimten gut und die Pflanzen blühten, die im vorigen Sommer gewonnenen und überwinterten bereits im Frühjahre, die im Frühjahre dieses Jahres gewonnenen im Spätsommer. Auch ein Paar Exemplare, die zufällig im Wege meines kleinen Gartens aufgegangen und kümmerlich gewachsen waren, blühten im September. Bekanntlich gelangen sehr viele langlebige Gräser bereits im ersten Jahre zur Blüthe.

Die ausführliche Beschreibung, welche Gussone von der auf Ischia vorkommenden Pflanze*) a. a. O. gegeben hat, fand ich im Ganzen für die von mir kultivirte Pflanze zutreffend. Derselbe sagt, die Pflanze stehe nach manchen Charakteren zwischen *P. trivialis* und *P. pratensis* in der Mitte. Allerdings erinnert die lange und zugespitzte Ligula der Stengelblätter (die der unteren Blätter ist kürzer!) und auch die sonstige Beschaffenheit der letzteren sehr an *P. trivialis;* die basilären Laubblätter fand ich bei den von mir untersuchten Exemplaren zu keiner Jahreszeit so lang, so schmal, so zusammengefaltet und so fest, wie sie gewöhnlich bei *P. pratensis*, besonders im Spätsommer, auftreten. Sie bleiben vielmehr ziemlich kurz und bilden, ehe die Pflanze blüht, einen freudig grünen, ziemlich niedrigen, lockeren Rasen.

In einem Aehrchen finden sich regelmässig zwei Blüthen, manchmal auch drei. Die Behaarung der Deckspelze ist ganz ähnlich, wie bei *P. pratensis;* der Rückenkiel ist weit hinauf, und zwar so weit die Hüllspelzen reichen oder auch noch etwas hinaus, mit zarten, abstehenden, wohl immer einzelligen Härchen wimperartig besetzt; auch an den Rändern, mit welchen die Deckspelze die (zweinervige) Vorspelze umfasst, finden sich Härchen; sie sind aber kürzer, als die an der vorhin bezeichneten Stelle. Sehr lange Härchen dagegen stehen dicht unter der Deckspelze; sie sind meistens ziemlich verwirrt und zusammengebogen. In diesem Punkte stimmen meine Beobachtungen mit denen Gussone's nicht überein, indem Letzterer bemerkt: flosculi basi villo pauco brevissimo connexi.

Was nun insbesondere die Bildung der knolligen Achsen-

---

*) Auch bei Neapel und Stabiä giebt sie Gussone an. Mein Freund Ascherson schrieb mir: „*P. sylvicola* wächst auch in Kastanienwäldern bei Cattaro in Dalmatien, wo ich sie selbst gesammelt, aber erst jetzt erkannt habe.“

glieder betrifft, so habe ich darüber Folgendes beobachtet. Bereits an dem Keimsprosse (Primärsprosse), dessen obere Partie in der Regel sich zum ersten Blüthenstengel streckt, schwellen mehrere basiläre Achsenglieder knollenförmig an, doch nicht immer. Die aus ihm frühzeitig auswachsenden basilären Achselsprosse, die, wie bei anderen Gräsern, mit Niederblättern beginnen, welche die bekannte Stellung einnehmen, strecken sich mehr oder minder oder bleiben auch ziemlich kurz. Manchmal werden sie alle in ihren ersten Achsengliedern knollig, manchmal nur einzelne. Aus diesen wachsen dann oft wieder Sprosse hervor u. s. f. Pflanzen, die gar keine Knollensprosse gehabt hätten, habe ich nicht beobachtet. Die unter der Bodenfläche sich bildenden Knollensprosse haben oft eine grössere Anzahl Niederblätter; die über dem Boden entstehenden gehen bald zur Bildung von Laubblättern über. Die ersten Laubblätter fand ich mit geschlossener Scheide, wie die Niederblätter; ich weiss aber nicht, ob es immer der Fall ist. Bald bleiben diese Sprosse ganz kurz, bald strecken sie sich ausläuferartig und werden selbst bis zu 1,5 Decimeter lang, bevor sich ihre Spitze, zum Stengel werdend oder erst ein Blattbüschel treibend (manchmal auch absterbend), schief aufsteigend erhebt. Sehr oft sind gleich die ersten Achsenglieder der basilären Achselsprosse knollig verdickt; oft findet man die ersten Glieder, in geringerer oder grösserer Anzahl, schlank bleibend, und dann erst kommen verdickte. Selten fand ich nur ein oder zwei Achsenglieder verdickt, in der Regel mehrere, 8—10 und auch wohl darüber; auf die vielgliederigen insbesondere passt Gussone's Bezeichnung: stolones articulati et fere moniliformes. Die Abbildung bei Gussone zeigt die Knollenbildung nur sehr undeutlich.

Die einzelnen knollig angeschwollenen Achsenglieder, welche dadurch, dass sie an der Stelle, wo die Blätter entspringen, dünner bleiben, von einander abgesetzt erscheinen, haben meistens eine dick-eiförmige oder auch nahezu kugelrunde Form; manchmal sind sie mehr verkehrt-keulenförmig, d. h. nur unten etwas verdickt, nach oben aber ziemlich schlank. Die oberen werden in der Regel schlanker. Von der Veränderlichkeit ihrer Gestalt und Grösse werden folgende Maasse eine genügende Vorstellung geben. Einige Knollenglieder massen in der Länge 5 Millimeter, in der grössten Dicke 3 M., an der Einschnürung 1—1,5 M.; andere waren 5 M. lang, 4 M. dick; schlankere 5 M. lang, 2 M. dick; sehr schlanke 10 M. lang, 2—3 M. dick;

andere 20 M. lang, nur 2 M. dick. Anfangs sind sie von den Niederblättern oder von den Basen der Laubblätter, welche, wie auch sonst die bodenständigen Laubblätter dieser und anderer Grasarten, des dicken Basalringes entbehren, der — lange genug für eine Anschwellung der Achse gehalten — für die Stengelblätter der Gräser so charakteristisch ist, bedeckt; später erscheinen sie, besonders unterhalb des Bodens, frei und nur von einzelnen fadenförmigen Resten der Blätter bedeckt oder umgeben. Ihre Oberfläche ist glatt, fast glänzend, weiss; bei den Knollensprossen über dem Boden, deren Laubblätter, trocken werdend, sich meistens lange erhalten, werden sie nicht selten braun-grünlich. Die Bewurzelung ist spärlich, fehlt oft gänzlich und tritt nur auf der eingeschnürten Grenze zwischen den Achsengliedern auf. Am Grunde eines jeden Gliedes, da wo die Mediane des Blattes war, findet sich eine Sprossanlage oder ein bereits mehr oder weniger weit ausgewachsener Spross, der, wie bemerkt, bald wieder knollige Glieder hat oder nicht. In dem Parenchym der angeschwollenen Achsenglieder findet sich nicht etwa, wie bei vielen Knollenachsen, Stärkemehl aufgehäuft; dies scheint vielmehr ganz zu fehlen. In den braungrünlich gefärbten Knollenachsen fand ich in dem Zellgewebe um die Gefässbündel und in dem nahe an der Peripherie gelegenen Chlorophyll. Ich kauete einige, konnte aber einen besonderen Geschmack nicht wahrnehmen. Als Nahrungsbehälter scheinen sie kaum zu fungiren, sondern mehr als solide, vielleicht auch die Feuchtigkeit länger bewahrende und der Trockenheit länger widerstehende Träger der Sprossanlagen und der auswachsenden Sprosse. Jedenfalls tragen sie auch zur Vermehrung der Pflanze mit bei: sie werden, frisch bleibend, dadurch oft frei, dass die Abstammungsachse zerstört wird; auch lösen sich einzelne oder einige Glieder oft von einander, und so findet man sie in oder am Boden. Wenn dieser feucht ist, so wachsen der Endtrieb oder auch die Achselsprosse bald aus. Nur ganz allmählich vertrocknet die Knollenachse oder zersetzt sich, zuvor etwas verschrumpfend und schwache Längsfurchen zeigend. Grosse Aehnlichkeit hat die Knollenbildung von *Poa sylvicola* mit der Knollenbildung, die bei *Phleum pratense* var. *nodosum* und *Avena elatior* var. *tuberosa* auftritt, weniger mit der Knollenbildung bei *Panicum jumentorum*, *Hordeum bulbosum* und *Molinia coerulea.* Doch will ich hier nicht näher auf diese Bildungen eingehen. Vergebens habe ich übrigens bis jetzt bei

unserer *Poa pratensis* und *Poa trivialis* nach ähnlichen Gebilden, wie sie bei *Poa sylvicola* normal auftreten, gesucht.

Zu den Abbildungen bemerke ich Folgendes:

Fig. 1. Untere Theile einer ziemlich kümmerlich in einem kiesigen Gartenwege erwachsenen Pflanze im Herbstzustande, ungefähr zweimal vergrössert. A. Unterer Theil des im Absterben begriffenen Fruchtstengels. *K* 1. Knollenspross mit absgestorbenem Endtriebe. *K* 2. Knollenspross mit noch nicht ausgewachsenem Endtriebe. *K* 3. Knollenspross mit bereits auswachsendem Endtriebe. *K* 4. Knollenspross, dessen Endtrieb auszuwachsen beginnt. *L. L.* Zwei Laubsprosse, deren Achsenglieder nicht knollig angeschwollen waren; möglicher Weise wären die oberen knollig geworden.

Fig. 2. Untere Theile einer abgeblüheten Pflanze, gleichfalls im Herbstzustande, dreimal vergrössert. Der ganze Sprossverband einfacher, mindestens übersichtlicher, als bei Fig. 1. A. Basis des abgeblüheten Sprosses. Die Knollenachsen begannen schon, zusammen zu schrumpfen. An diesem Sprosse finden sich 5 Achselsprosse auf verschiedenen Stufen der Entwickelung: der unter *K.* hat knollige Achsenglieder; sein Endtrieb ist abgestorben; am Grunde seines dritten Achsengliedes ist ein neuer Spross *L.* hervorgegangen.

Fig. 3. Spross mit lauter knolligen Achsengliedern, ungefähr zweimal vergrössert. Er lag frei mit seinem unteren Theile im Boden und hatte keine Wurzeln; ähnliche Sprosse liegen oft auf dem Boden. Die unteren Blätter sind bis auf faserige Reste aufgelöst; die oberen, ein Büschel bildend, abgestorben und vertrocknet.

Fig. 4. Einige Knollenglieder von einem solchen Sprosse, stärker (ungefähr zwölfmal) vergrössert. a. Sprossanlagen; r. trockene Reste von den Mutterblättern derselben.

Sondershausen, Ende September 1873.

Ueber die Keimblätter der deutschen Dicotylen.

Von

A. Winkler.

Hierzu Tafel II.

Nachdem sich die Aufmerksamkeit der Botaniker mehr und mehr auch den ersten Entwickelungsstufen der Pflanzen zugewendet hat, dürfte vielleicht ein Ueberblick über die Keimblätter der deutschen Dicotylen von allgemeinerem Interesse sein.

Zwar sind die ersten Zustände mancher Gattungen und Arten noch wenig oder gar nicht bekannt, und wenn ich dessenungeachtet versuche, einen solchen Ueberblick zu geben, so bin ich zugleich weit von dem Gedanken entfernt, auch nur nach einer Seite hin etwas Vollständiges, Ganzes, bieten zu können. Es sind nur einzelne Bruchstücke, welche selbst noch mancher Ergänzungen und Berichtigungen bedürfen und zwischen denen sich obenein gewaltige Lücken befinden [1]).

Mit dem Ausdrucke Keimblätter bezeichne ich die bereits entwickelten, aber ursprünglich schon im Samen angelegten, zur ersten Ernährung der jungen Pflanze bestimmten beiden Keimlappen (Cotyledonen), — im Gegensatze zu den erst nach ihnen auftretenden eigentlichen Blättern der Pflanze, den Laubblättern. Um dieses Gegensatzes willen glaubte ich auch dem

---

[1]) Das Gebiet, innerhalb dessen sich meine Mittheilungen bewegen, ist das von Koch's Synopsis.

deutschen Worte den Vorzug vor dem sonst wohl gebräuchlichen „Primordial-Blätter" oder „Cotyledonen" geben zu dürfen [2]).

Nicht alle unsere Dicotylen erscheinen übrigens mit zwei Keimblättern.

Bei *Viscum* [3]), *Loranthus*, *Cuscuta* [4]), *Orobanche* und *Utricularia* — wahrscheinlich auch bei *Monotropa* — fehlen sie ganz [5]).

Bei *Anemone nemorosa* und *ranunculoides* (vielleicht auch bei *A. trifolia)*, bei *Isopyrum thalictroides*, *Paeonia*, *Nymphaea*, *Nuphar*, *Aesculus*, *Rhamnus Frangula* (zugleich der einzigen Art aus der Gattung *Rhamnus)*, bei der ganzen Gruppe der *Vicieen*, bei *Cynanchum Vincetoxicum*, *Melittis Melissophyllum*, *Juglans*, *Castanea*, *Quercus* und

---

[2]) Der Ausdruck „Cotyledonen" könnte auf die Keimblätter beschränkt bleiben, so lange sie noch unentwickelt in der Samenhülle ruhen und so weit sie auch nicht über den Erdboden treten, also sich nicht zu „Blättern" ausbilden. Ich führe in dieser Beziehung Naudin an, welcher bei Besprechung des *Delphinium nudicaule* sagt: Der zarte, etwa 2—3 Ctmtr. über den Erdboden tretende Stengel des Keimes schliesst mit 2 Cotyledonen ab, welche sich zu sitzenden, eiförmigen, oben zugespitzten Keimblättern entwickeln. (Journal de la société centrale d'horticulture de France. 1872. p. 153.)

Ebenso A. Knight, nach einem Referate in Flora 1821. p. 658.: Bei vielen Pflanzen erscheinen die Cotyledonen ausser der Erde, und werden dann folia seminalia.

[3]) Schnitzlein hat zwar nach einem in der Versammlung deutscher Naturforscher, 1856, zu Wien gehaltenen Vortrage (Flora 1856. p. 612.) an der Spitze des Keimes zwei deutliche Keimblätter bemerkt, scheint diese Keimblätter indessen später als Blatt-Organe erkannt zu haben (Uloth in Flora 1860. p. 257 ff.).

[4]) Ebenso führt Graf zu Solms-Laubach in Pringsheim's Jahrbüchern für wissenschaftliche Botanik (Band 6. 1867/68.) bei *Viscum album* an, dass die Stengelspitze „unter Verlust der Cotyledonen" das erste Blattpaar entfaltet. Nach Gümbel's erschöpfender Entwickelungs-Geschichte des *Viscum album* (Flora 1855. p. 335. und 1856. p. 433.) besitzt die Pflanze aber keine Cotyledonen. Die ersten, vermeintlichen Keimblätter gehören vielmehr schon der gestreckten Gipfelknospe — also der epicotylen Achse — an.

[5]) Als Anomalie fand J. Reinke ziemlich häufig Keimpflanzen der Gattung *Gunnera* mit nur einem oder ganz ohne Keimblätter. (Dr. J. Reinke: morphologische Abhandlungen. Leipzig 1873. p. 117. Anm. 1.) An deutschen Dicotylen ist eine solche Erscheinung, meines Wissens, noch nicht wahrgenommen worden.

Corylus bleiben beide Keimblätter unter der Erde. Bei *Nymphaea*, *Nuphar*, *Aesculus* und *Castanea* haften ihre Spreiten an einander. *Melittis* hat noch ausserdem die Eigenthümlichkeit, dass auch seine ersten Laubblatt-Paare unterirdisch bleiben und in Schuppenform auftreten [6]).

Bei *Ranunculus Ficaria*, bei den *Corydalis*-Arten mit knollenbildender Wurzel, bei *Trapa natans*, *Carum Bulbocastanum*, *Pinguicula* und *Cyclamen* tritt nur eines derselben hervor; das andere bleibt entweder in der Samenhülle zurück *(Trapa)* oder es fehlt überhaupt *(Ranunculus Ficaria* u. s. w.). Man könnte die Pflanzen der letzteren Kategorie Pseudo-Monocotylen nennen [7].)

Im Allgemeinen, also auch in den eben angegebenen Fällen, in denen kein oder nur ein Keimblatt sichtbar wird, enthält der Same zugleich die junge Pflanze (das Federchen) vorgebildet. Nur die *Orobanchen*, *Viscum* und die *Cuscuta*-Arten haben weder Keimblatt noch Federchen, — wenigstens kann man den einfachen, schraubenförmigen Keim, welcher sich in dem *Cuscuta*-Samen befindet und aus welchem sich die junge Pflanze entwickelt, nicht als ein Federchen bezeichnen.

Dass die *Cuscuta*-Arten auf oder in der Erde keimen, ohne

---

[6]) *Lathraea* kann trotz ihrer beiden unterirdischen Cotyledonen nicht hierher gerechnet werden, weil die Pflanze überhaupt nur mit ihren Blüthentrauben über den Erdboden tritt.

[7]) Ob übrigens das eine Keimblatt bei *Ranunculus Ficaria* wirklich nur eines ist oder ob dasselbe durch Verwachsung der korrespondirenden Spreiten und der Stiele zweier entsteht, darüber scheinen die Ansichten zur Zeit noch aus einander zu gehen.

Ebenso fragt es sich, ob nicht dieses Keimblatt, ebenso wie das bei *Corydalis*, *Pinguicula* und *Cyclamen*, wegen seiner grossen Aehnlichkeit mit den späteren (Laub-) Blättern schon als Laubblatt angesehen werden muss.

Dann würde, da *Trapa* wirklich zwei Keimblätter besitzt, als einzige Pseudo-Monocotyle *Carum Bulbocastanum* übrig bleiben, dessen Keimblatt sich in Nichts von den Keimblättern der übrigen *Umbelliferen*, und speziell von denen des verwandten *Carum Carvi*, unterscheidet, — und es müssten die Keimblätter bei *Ficaria*, *Corydalis*, *Pinguicula* and *Cyclamen*, wie bei *Viscum* u. s. w., als überhaupt fehlend angenommen werden.

Indessen bleibt der Streit hierüber ein müssiger, weil er auf Ansichten beruht. Dass jenes Keimblatt schon im Samen vorgebildet ist, kann nicht wohl entscheiden, da dies die Plumula bei dem grössten Theile der Dicotylen auch ist.

eine eigentliche Wurzel zu treiben [8]), und dass sie von unten aus absterben, wenn sie sich an nahe stehenden Gewächsen fest genug gesogen haben, um ihre Nahrung aus diesen unmittelbar ziehen zu können, darf ich als bekannt voraussetzen. Ebenso, dass sie bald zu Grunde gehen, wenn sie andere lebende Pflanzen nicht erreichen [9]).

Hierdurch unterscheiden sich die *Cuscuta*-Arten von den auf Bäumen schmarotzenden Gattungen *Loranthus* und *Viscum*, welche unmittelbar auf den Aesten der Nährbäume keimen und ihre Wurzeln in deren Rinde einsenken, so dass sie von dort her dauernd ihre Nahrung beziehen [10]) [11]).

---

[8]) A. Pitra schreibt der *Cuscuta* eine in die Erde gehende, leicht absterbende Wurzel zu (Bot. Ztg. 1861. p. 53.). Neuere Arbeiten (Graf zu Solms-Laubach in Pringsheim's Jahrbüchern der wissenschaftlichen Botanik. Band 6. 1867/68.) stellen aber das Hervortreten einer Wurzel ausdrücklich in Abrede.

Beide Angaben haben insofern eine gewisse Berechtigung, als die kurze, unvollkommene Wurzel der *Cuscuteen* nach Uloth's genauen Untersuchungen (Flora 1860. p. 257 ff.) nicht die Bedeutung eines Ernährungs-, sondern nur die eines Haft-Organes für die keimende Pflanze hat. Vergl. auch v. Dorner in Linnaea Band 35. p. 125.

[9]) Das Verhalten der *Monotropa* ist vielleicht ein ähnliches. Die fadenförmigen, zarten Wurzeln, aus welchen nach O. Drude (Die Biologie von *Monotropa Hypopitys* L. u. s. w. Göttingen 1873.) ihre Keimpflanzen bestehen — die Keimung selbst ist bisher noch nicht beobachtet worden — kriechen zunächst auf der feuchten Erdoberfläche zwischen faulenden Nadeln u. s. w. umher und bringen wahrscheinlich erst dann, und zwar aus Adventivknospen, junge Pflanzen hervor, wenn sie sich durch Ansaugen an Humustheile hinreichend gekräftigt haben.

[10]) Merkwürdig ist, dass *Viscum album* nach Pollini in Flora veronens sogar auf *Loranthus europaeus* vorkommt, dass also hier ein Schmarotzer den anderen aussaugt (Flora 1834. p. 31.).

[11]) Schmarotzer-Gewächse, welche sich vermittelst ihrer Wurzeln an die Wurzeln anderer Pflanzen ansaugen, keimen, wie die übrigen Dicotylen, in der Erde und treten mit ihren Keimblättern entweder über den Boden (*Melampyrum*, *Thesium*) oder lassen sie in ihm zurück (*Lathraea*) oder haben überhaupt keine (*Orobanche*, *Monotropa*?).

Kaum glaublich ist übrigens, dass noch im Jahre 1828 J. Meyen bei der Versammlung deutscher Naturforscher zu Berlin (Flora 1829, p. 49.) als Ergebniss anatomischer Untersuchungen zu dem Schlusse gelangt: Die Wurzel-Parasiten (*Cytinus*, *Lathraea*, *Orobanche*) wüchsen, ohne Samen, aus den Wurzeln anderer Pflanzen hervor. Sie seien Produkte einer Pseudomorphose dieser Wurzeln, gehörten weder zu den Dicotyledonen, noch

Wohl alle mit zwei Keimblättern auftretenden Dicotylen bringen ausnahmsweise Exemplare mit drei Keimblättern hervor. Es würde zu weit führen, wenn ich alle Arten angeben wollte, bei welchen diese Erscheinung beobachtet worden ist. In einzelnen Jahren und bei einzelnen Gattungen ist sie häufiger, zuweilen wieder seltener. Sie entzieht sich der Aufmerksamkeit ganz bei Pflanzen, deren Keimblätter unter der Erde bleiben, ist aber auch hier, namentlich bei *Quercus*, mehrfach gefunden worden.

Wo in einzelnen Fällen eine Pflanze mit vier Keimblättern vorkommt, wird sich der Grund zumeist auf eine Verwachsung zweier Embryone zurückführen lassen. Ein solches Beispiel bietet Fig. 10. (*Erysimum odoratum* Ehrh.) Dass hier eine Verwachsung vorliegt, ist um so mehr anzunehmen, als auch das erste Laubblatt-Paar sich verdoppelt hat [12]). Indessen sind auch Fälle nicht selten, bei denen es sich offenbar nur um eine einfache Vermehrung der Keimblätter handelt.

Auch Verwachsungen der beiden Keimblätter — zwei Spreiten auf einem Stiele — oder Spaltungen des einen derselben kommen bei den Dicotylen häufig genug vor. Nimmt man an, dass das eine Keimblatt bei *Ranunculus Ficaria* das Ergebniss einer solchen Verwachsung sei, dann wäre diese Pflanze die einzige, bei welcher die Verwachsung als Regel und zum Wesen der Pflanze gehörig angesehen werden muss, während sie in allen übrigen Fällen nur eine Ausnahme, eine Anomalie bildet [13]).

Die Grösse der Pflanze bedingt nicht die Grösse der Keimblätter.

---

zu den Monocotyledonen oder Acotyledonen, sondern müssten als „After-Gewächse“ (unvollkommen gerathene Nachbildungen höherer Formen) entweder den betreffenden Familien angereiht oder in eine besondere Gruppe zusammengestellt werden.

[12]) Vier und mehr wirtelständige Keimblätter kommen normalmässig nur bei den Gymnospermen (*Pinus*, *Abies* u. s. w.: 5—9) und bei der brasilianischen Gattung *Psittacanthus* Mart. (4—6) vor.

Im Uebrigen verweise ich wegen der angegebenen Verwachsungen und wegen Polyembryonie auf A. Braun: Ueber Polyembryonie und Keimung von *Caelebogyne*.

[13]) Eine Verwachsung zweier Spreiten auf frei gebliebenen Stielen ist mir noch nicht bekannt geworden.

Ein nahe liegendes Beispiel bieten die drei deutschen *Urtica*-Arten. Die grösste derselben *(U. dioica)* hat die kleinsten Keimblätter, die ihr in der Grösse folgende *(U. pilulifera)* die grössten. *Urtica urens*, die kleinste, steht in Hinsicht auf die Grösse der Keimblätter in der Mitte zwischen den beiden anderen.

Ebenso hat *Veronica longifolia*, die grösste unserer *Veronica*-Arten, fast unter diesen allen die kleinsten Keimblätter [14]).

Noch auffallender sind freilich die kleinen Keimblätter mancher Bäume *(Betula, Alnus, Salix, Populus).*

Ein Theil der *Ranunculaceen*, so wie einzelne Pflanzen aus anderen Familien (*Ranunculus repens, bulbosus* u. a., *Delphinium Consolida, Chelidonium majus* u. s. w.) sind in der Grösse und Form ihrer Keimblätter veränderlich. Der Same einer und derselben Pflanze bringt bald grosse, bald kleine, bald breite stumpfe, bald schmale spitze — immer aber bei einem jeden Individuum gleichartige! — hervor [15]).

Bei anderen Arten (*Agrostemma Githago, Cannabis sativa* u. a. haben die einzelnen Exemplare regelmässig ein grösseres und ein kleineres Keimblatt [16]), was sich schon im Samen ausspricht, in welchem der eine Keimlappen über den anderen hinübergreift.

Das hervorragendste Beispiel verschieden grosser Keimblätter giebt *Trapa natans*, bei welcher das in der Samenhülle zurückbleibende, sehr lang gestielte eine Keimblatt die ganze Hülle ausfüllt, während das mit der Wurzel und dem Stiele des ersteren aus ihr heraustretende andere verschwindend klein bleibt.

---

[14]) Wie sich *Veronica Anagallis* L. und *V. spuria* verhalten, hatte ich noch nicht Gelegenheit, zu beobachten. Die erstere kann vielleicht, aus der Grösse des Samens zu schliessen, die kleinsten Keimblätter besitzen.

[15]) Selbstverständlich hat auch das Element, in welchem der Same einer Pflanze keimt, auf die Grösse und Form der Keimblätter mehr oder weniger Einfluss.

Bei *Ranunculus aquatilis* bleiben sie länglich, oval, kurz und gedrungen, wenn die Keimung ausserhalb des Wassers geschieht. Im Wasser keimend, werden sie dagegen lineal und langgestreckt.

Wie sich *Polygonum amphibium* verhält, ist mir nicht bekannt. Irmisch beschreibt zwar die Keimung desselben (Bot. Ztg. 1861. p. 105.), hatte aber wohl nur auf dem Lande keimende Exemplare vor Augen.

[16]) Eine der ganzen Familie der *Nyctagineen* zukommende Eigenthümlichkeit. (O. S. Örstedt in Bot. Ztg. 1869. p. 222.)

Was die Form der Keimblätter betrifft, so ist sie im Ganzen eine sehr einfache, trotz dieser Einfachheit aber doch eine ausserordentlich mannichfache.

Die grösste Ausdehnung in die Länge kommt bei den *Umbelliferen* (Fig. 1.), bei *Tragopogon* (Fig. 2.) und bei *Plantago arenaria*, — in die Breite bei *Fagus silvatica* (Fig. 3.) vor.

Bald sind die Keimblätter an ihrer Grundfläche verwachsen (*Aconitum Anthora*) — doch steht dieser Fall bei den deutschen Dicotylen, meines Wissens, vereinzelt da, — bald getrennt, aber ohne hervortretenden Stiel, und dann entweder

rund (*Linum*),
keilförmig (ein Theil der *Cruciferen* und *Compositen*),
lineal (ein Theil der *Umbelliferen*) oder
pfriemlich (*Papaver*, *Tragopogon*, *Plantago lanceolata*); bald

sind sie, wie die Laubblätter, mit Stiel und Spreite versehen.

Die Spreite ist dann entweder

rund (*Nicotiana rustica*, *Myosotis*),
elliptisch (*Rosaceen*),
lanzettlich (*Adonis aestivalis*),
lineal (ein Theil der *Umbelliferen*),
spatelförmig (*Oenothera biennis*),
rautenförmig, (*Antirrhinum majus*),
herzförmig (*Eruca*, *Brassica*) oder
verkehrt-herzförmig (*Malva*),

zuweilen mit gezähnter Grundfläche (*Galeopsis*, *Ulmus*) [17]) oder
mit zwei Einkerbungen an der Spitze (*Galeobdolon luteum*),
endlich auch ungleichseitig (*Geranium*, *Erodium*, *Lupinus*, *Polygonum Fagopyrum*).

Einige der auffallendsten Formen zeigen Fig. 12. a—g.

In seltenen Fällen ist die Spreite getheilt: bei *Lepidium sativum* (Fig. 5.) tief dreilappig [18]), bei *Tilia* (Fig. 4.a.) seicht fünflappig (bei *Tilia* schlitzen sich die einzelnen Lappen zuweilen noch weiter, vergl. Fig. 4.b.); bei *Erodium cicutarium* (Fig. 6.) erscheint

---

[17]) Wydler fand auch bei *Chenopodium hybridum* zuweilen Keimblätter mit gezähnter Grundfläche.

[18]) *Lepidium sativum* var. *latifolium* hat ungetheilte Keimblätter.

sie im Umrisse schief-spatelförmig, durch Seiten-Einschnitte aber in 3—5 Lappen getheilt [19] [20]).

Wenngleich die Keimblätter als die unterste Stufe in der Reihe der Laubblätter angesehen werden müssen, und wenngleich sie sich bei einzelnen Pflanzen mit einfacher Laubform fast nur durch geringere Grösse unterscheiden, so ist doch noch nirgends ein direkter Uebergang in diese oder eine Metamorphose, welche einen solchen Uebergang anbahnte, an ihnen wahrgenommen worden [21]).

---

[19]) Je nach den Ansichten wird hierher noch das an der Spitze getheilte Keimblatt von *Ranunculus Ficaria* zu rechnen sein.

Wydler giebt in seinen Kleineren Beiträgen zur Kenntniss einheimischer Gewächse (Flora 1859. p. 278.) an, dass bei *Eranthis hiemalis* bald das eine der beiden Keimblätter, bald beide eine 2—3theilige Spreite haben. Irmisch (Ueber einige *Ranunculaceen*. Bot. Zeitg. 1860. p. 221 ff.) bezeichnet die Spreite einfach als elliptisch oder eiförmig, ohne eine Theilung derselben zu erwähnen. Mir ist die Keimpflanze noch nicht zu Gesichte gekommen; ich vermuthe aber, dass Wydler nicht die im ersten Jahre ausschliesslich zur Ausbildung gelangenden Keimblätter, sondern die erst im zweiten Jahre über den Boden tretenden beiden Blätter — in der Regel ein Niederblatt und ein dreitheiliges Laubblatt — beobachtet hat.

Ebenso erwähnt Focke in: Beiträge zur Kenntniss der deutschen Brombeeren (2. Jahresbericht des naturwissenschaftl. Vereins zu Bremen. 1867. p. 261 ff.), dass er bei den *Rubus*-Bastarden öfter gelappte Keimblätter gefunden habe. Indessen lässt seine Angabe vermuthen, dass es sich hier um die einfache Spaltung eines Keimblattes oder um eine theilweise Verwachsung zweier handelt, deren Spreiten-Spitzen frei geblieben sind. Das Letztere ist um so mehr anzunehmen, als Focke neben den Exemplaren mit gelappten auch solche mit drei Keimblättern gefunden hat.

Dreilappige Keimblätter, welche aber auch nur durch anomale Spaltung der einfachen entstanden, sind mir bei *Delphinium Ajacis* vorgekommen. Unter einer Aussaat, welche E. Junger in Breslau gemacht hat, befand sich eine Reihe von Exemplaren, an denen sich die Keimblatt-Spreiten in Folge Divergenz der 3 Haupt-Nerven mehr oder weniger getheilt hatten, und zwar bei der vollkommensten Theilung so, dass die Keimblätter fast denen des *Lepidium sativum* glichen.

[20]) Eine Dichotomie, wie sie z. B. die *Eschscholzia californica* zeigt, kommt, meines Wissens, bei den deutschen Dicotylen nicht vor.

[21]) Selbst die durch Spaltung dreilappig gewordenen Keimblätter des *Delphinium Ajacis* können nach Form und Consistenz nicht mit den ersten Laubblättern verwechselt werden, obgleich diese öfters auch nur dreilappig sind.

Bei den verschiedenen Laubblatt-Reihen kommt diese Erscheinung häufig genug vor.

Man kann daher wohl sagen, dass die Natur zwischen Keim- und Laub-Blättern eine feste Grenze gezogen hat [22].

Die Keimblätter sind entweder aufrecht oder wagerecht abstehend [23].

Bei dem grössten Theile der *Cruciferen*, so wie bei einigen anderen Pflanzen schlagen sie sich aber mit dem zunehmenden Wachsthume der Pflanzen nach unten zurück (Fig. 9.a. und b.), und zwar bei *Alliaria officinalis* (Fig. 7.) und bei *Lamium album* unter Verlängerung ihrer Stiele so, dass die Stiele nach unten gehen, die Spreiten aber sich wieder aufrichten.

Bei *Adonis aestivalis* legen sie sich aufrecht an den Stengel der Pflanze an.

Die Keimblätter sind immer gegenständig und liegen in einer horizontalen Ebene, mögen sie aus zweien oder mehreren bestehen [24]. Der Regel nach bleiben sie auch in dieser Stellung. Oft aber werden sie durch das Dickenwachsthum des Stengels nach einer Seite hin gedrängt oder, was morphologisch vielleicht richtiger ist, der Stengel durchbricht, indem er seinen Umfang ausdehnt, den einen der beiden Berührungspunkte der Keimblatt-Stiele, so dass diese an dem anderen Punkte im Zusammenhange bleiben, nun aber natürlich nicht mehr einander gegenüber, sondern neben einander stehen (Fig. 8.) [25].

Bei *Polygonum Bistorta* (Fig. 11.a. und b.), und wahrscheinlich auch bei *P. viviparum*, sind die Stiele der Keimblätter zu einer krautigen Scheide verwachsen. Der Vegetations-Punkt liegt

---

[22]) Das Trennungs-Gesetz zu formuliren, ist mir indessen nicht möglich.

[23]) Dass sie bei einzelnen Pflanzen *(Silene)* eine verschiedene Tag- und Nacht-Stellung einnehmen, d. h. dass sie sich des Nachts aus der ausgebreiteten Lage (bis zu einem Winkel von 45°) aufwärts richten und am Morgen wieder senken, kommt hierbei nicht in Betracht, weil diese Bewegung eine periodische ist.

[24]) Bei *Chenopodium urbicum* fand Wydler zuweilen die beiden Keimblätter aus einander gerückt. (Kleinere Beiträge zur Kenntniss einheimischer Gewächse. Berner Mittheilungen. N. 512—515. p. 139.). Bei *Amaranthus retroflexus* habe ich dies selbst beobachtet.

[25]) Wo die Keimblätter in eine Scheide verwachsen sind, zerreisst diese, wie es Wydler bei *Polygonum aviculare* (l. c. p. 149.) gesehen hat.

am Grunde der Scheide. Das erste Laubblatt drängt sich in der Scheide nach oben; das zweite durchbricht sie und schiebt sie sammt dem ersten bei Seite, so dass sich nun die junge Pflanze gerade aufwärts entwickeln kann [26]).

Bei *Anemone alpina* und *A. narcissiflora*, deren Keimblatt-Stiele ebenfalls eine solche Scheide bilden, durchbricht schon das erste Laubblatt die Scheide an ihrem Grunde; die Pflanze wächst aber dann seitwärts neben den Keimblättern und, ohne deren Stellung zu verändern, in die Höhe [27]).

Bei *Dentaria*, *Chaerophyllum bulbosum*, *Eranthis hiemalis* und *Aconitum Anthora*, deren Vegetations-Punkt, wie bei *Polygonum Bistorta*, auf dem Grunde einer tiefen, aus den langen Keimblatt-Stielen gebildeten Scheide liegt, tritt das Hindurchwachsen der Laubblätter oder ein Durchbrechen der Scheide nicht ein, weil die Pflanzen im ersten Jahre überhaupt nur die beiden Keimblätter hervorbringen. Erst im zweiten Jahre, nachdem die letzteren inzwischen bis auf den Grund abgestorben sind, erheben sich die Laubblätter [28]).

Dass sich in den Achseln der Keimblätter Nebenwurzeln bilden, ist eine keineswegs seltene Erscheinung. Solche Nebenwurzeln kommen aber auch zuweilen an den Stielen der Keimblätter vor, freilich nur an dem unterirdischen Theile derselben, z. B. bei *Carum Bulbocastanum* und *Chaerophyllum bulbosum*, seltener bei den Eingangs gedachten *Corydalis*-Arten.

Häufiger treten an dem oberirdischen Theile der hypocotylen Achse, also zwischen Keimblättern und Wurzelhals, Sprossen auf (*Euphorbia*, *Linaria*, *Antirrhinum* u. a.), welche in ihrer Entwickelung bald hinter dem Haupttriebe zurückbleiben, bald

---

[26]) Vergl. auch Wichura im 32. Jahresbericht der Schles. Gesellschaft f. vaterl. Kultur.

[27]) Bei den übrigen *Polygonum*-Arten, bei *Anemone Pulsatilla* und *silvestris*, sowie bei mehreren anderen Pflanzen sind die Keimblatt-Stiele zwar auch in eine Scheide verwachsen. Die Scheide ist aber nur kurz und die Keimlinge können sich daher ungehindert, unter einfacher Streckung ihrer epicotylen Achse, erheben.

[28]) Kirschleger (Flora 1845. p. 401.) hat zwar schon im ersten Jahre bei *Chaerophyllum bulbosum* neben den Keimblättern ein — mitunter sogar zwei — Laubblätter über den Boden treten sehen; indessen scheint dies doch eine so seltene Ausnahme zu sein, dass die Pflanze darum nicht mit *Anemone alpina* u. s. w. in eine Kategorie gestellt werden kann.

ihn überholen, bei der Mehrzahl der *Linarien* sogar allein zu Blüthenstengeln auswachsen, während der Haupttrieb abstirbt. (A. Braun in: Sitzungs-Berichte der Gesellsch. naturf. Freunde zu Berlin, 19. April 1870.)

Hierbei will ich noch eine eigenthümliche Erscheinung erwähnen, welche auch von Irmisch u. A. beobachtet worden ist, — das Zurückgehen der hypocotylen Achse in den Erdboden. Bei *Ranunculus repens*, *Delphinium Consolida*, *Trifolium pratense*, *Potentilla mixta* und *verna*, *Oenothera biennis*, *Prunella vulgaris* u. a., deren Keimblätter ursprünglich 1 Ctmtr. und höher über dem Erdboden stehen, verkürzt sich die Achse im Laufe des Wachsthumes so, dass die Keimblätter schliesslich in den Erdboden hineingezogen werden und dabei zu Grunde gehen. Es zeigt sich dies bei Pflanzen, welche ihren Vegetations-Process nicht in einem Sommer vollenden, — sei es nun, dass es Exemplare betrifft, welche im Herbste gekeimt haben *(Ranunculus, Delphinium)*, oder dass es überhaupt zwei- und mehrjährige Pflanzen sind *(Trifolium, Potentilla, Oenothera, Prunella)*. In beiden Fällen also Pflanzen, welche den Winter über ausdauern und deren Vegetationspunkt sich dann mit dem Erdboden in gleicher Höhe oder noch unter demselben befindet.

In welcher Weise diese Verkürzung physiologisch zu erklären ist, vermag ich nicht anzugeben.

Die Periode des Wachsthumes der Keimblätter schliesst in der Regel mit dem Auftreten des ersten oder zweiten Laubblattes (Laubblatt-Paares) ab; doch geht sie in einzelnen Fällen weit über diesen Zeitpunkt hinaus *(Cucubalus baccifer)*.

Was endlich die Lebensdauer der Keimblätter betrifft, so ist sie in der Regel nur eine kurze; doch sind dabei örtliche und Witterungs-Verhältnisse von wesentlichem Einflusse. Nur bei einzelnen Pflanzen *(Adonis aestivalis, Fumaria officinalis, Scandix Pecten, Arnoseris pusilla, Veronica hederifolia, Melampyrum pratense, Euphorbia helioscopia, Urtica urens* u. a.) pflegen sie sich bis zu deren Blüthezeit, und selbst noch länger, zu erhalten.

Bei *Hedera Helix* scheinen sie in ihrer Dauer den Laubblättern zu gleichen; wenigstens sind sie an zweijährigen Keimpflanzen noch vorhanden [29]).

---

[29]) Ein allerdings fern liegendes Beispiel besonders langen Wachs-

Dies sind die einzelnen Momente, welche ich zur weiteren Anregung und zur allmählichen Ausfüllung der Lücken hervorheben zu dürfen glaubte. Ich lasse nun noch eine Angabe der mir bekannt gewordenen Literatur folgen. Auf Vollständigkeit macht diese Angabe selbstredend keinen Anspruch, da das vorhandene Material so ungemein zerstreut ist. Kürzere Notizen über einzelne Keimpflanzen mussten überdies des Raumes wegen fortbleiben. Wydler's „Kleinere Beiträge", soweit sie in den Berner Mittheilungen Aufnahme gefunden, sind mir nur bruchstückweise zugänglich gewesen; Tittmann's „Keimung" aber habe ich leider gar nicht einsehen können.

---

thumes und langer Lebensdauer bieten die Keimblätter der *Welwitschia mirabilis*, welche unter günstigen Umständen bis zu hundert Jahren alt werden und bis dahin fortwährend an Umfang zunehmen sollen.

Literatur.

Bernhardi: Ueber die merkwürdigsten Verschiedenheiten des entwickelten Pflanzen-Embryo und ihren Werth für Systematik. (Linnaea 1832. p. 561.)

Bischoff: Beobachtungen über den eigenthümlichen Gang des Keimens und die Entwickelung der Knollen bei *Corydalis*-Arten (Tiedemann u. Treviranus: Zeitschrift für Physiologie. Band IV. Heft 2. No. XIII.)

Brandt u. Ratzeburg: Deutschlands phanerogamische Giftgewächse in Abbildungen und Beschreibungen. Berlin 1834.

A. Braun: Ueber Polyembryonie und Keimung von *Caelebogyne*. Ein Nachtrag zu der Abhandlung über Parthenogenesis bei Pflanzen. (Sitzung der Akademie der Wissenschaften in Berlin vom 3. März 1859.)

Ueber hypokotyle Knospen. (Sitzungsberichte der Gesellschaft naturforschender Freunde zu Berlin, 19. April 1870. und Bot. Zeitg. 1870. p. 438,)

v. Braune: Einige Erfahrungen und Beobachtungen über die Kultur der Alpenflanzen und das Keimen iniger Samen derselben, und über ihre ersten Bildungsevolutionen. (Flora 1826. p. 449.)

F. Buchenau: Zur Naturgeschichte der *Littorella lacustris* L. (Flora 1859. p. 81.)

Die Spross-Verhältnisse von *Ulex.* (Flora 1860. p. 449.)

Bemerkungen über die Wachsthumsweise der *Corydalis claviculata* Pers. (Bot. Zeitg. 1861. p. 321.)

Cotula coronopifolia L. Ein Beitrag zur Naturgeschichte der einheimischen Gewächse. (Bot. Ztg. 1862. p. 17.)

Zur Morphologie von *Hedera Helix.* (Bot. Ztg. 1864. p. 233.)

Morphologische Studien an deutschen *Lentibularieen.* (Bot. Zeitg. 1865. p. 61.)

Morphologische Bemerkungen über *Lobelia Dortmanna* L. (Flora 1866. p. 33.)

Der Blüthenstand und die Zweigbildung bei *Hydrocotyle vulgaris* L. (Bot. Zeitg. 1866. p. 357.)

De Candolle: Organographie der Gewächse. (Aus dem Französischen übersetzt von Dr. med. C. F. Meisner. Band 2. 1828.)

R. Caspary: Ueber Samen, Keimung, Spezien und Nährpflanzen der *Orobanchen.* (Flora 1854. p. 577. und 1855. p. 225.)

v. Dorner: Die *Cuscuteen* der ungarischen Flora. (Aus dem Ungarischcn übersetzt von P. Ascherson. Linnaea. Bd. 35. 1867/68. p. 125.)

O. Drude: Die Biologie von *Monotropa Hypopitys* L. und *Neottia Nidus avis* L., unter vergleichender Heranziehung anderer *Orchideen.* Göttingen 1873.

A. Engler: Monographie der Gattung *Saxifraga* L., mit besonderer Berücksichtigung der geographischen Verhältnisse. Breslau 1872.

Gümbel: Ad *Viscum album.* (Flora 1855. p. 335.)

Zur Entwickelungs - Geschichte von *Viscum album.* (Flora 1856. p. 433.)

Th. Irmisch: Beitrag zur Naturgeschichte des *Cirsium arvense* Scop. und einiger anderen Distel-Arten. (Zeitschrift für die die gesammten Naturwissenschaften. Band 1. 1853. p. 193.)

Kurze botanische Mittheilungen. (Flora 1853. p. 521.)

Beiträge zur vergleichenden Morphologie der Pflanzen- Halle. 1854. (Vier Abhandlungen.)

Ueber die Keimung und Knospenbildung des *Aconitum Napellus.* (Zeitschrift für die gesammten Naturwissenschaften. Band 4. 1854. p. 181.)

Beitrag zur Naturgeschichte der einheimischen *Valeriana*-Arten. (Aus den Abhandlungen der naturforschenden Gesellschaft zu Halle.) Halle 1854.

Bemerkungen über einige Pflanzen der deutschen Flora. (Flora 1855. p. 625.)

Beiträge zur vergleichenden Morphologie der Pflanzen 2. Abthlg. *Labiaten.* Halle 1856.

Ueber einige *Ranunculaceen.* (Bot. Zeitg. 1856. p. 1.)

Ein kleiner Beitrag zur Naturgeschichte des *Theligonum Cynocrambe* L. (Flora 1856. p. 689.)

Ueber einige *Ranunculaceen.* (Bot. Zeitg. 1857. p. 81.)

Ueber die Keimung und die Erneuerungs-Weise von *Convolvulus sepium* und *C. arvensis,* sowie über hypokotylische Adventivknospen bei krautartigen phanerogamen Pflanzen. (Bot. Zeitg. 1857. p. 433.)

Zur Naturgeschichte von *Melittis Melissophyllum.* (Bot. Zeitg. 1858. p. 233.)

Ueber *Lathyrus tuberosus* und einige andere *Papilionaceen.* (Bot. Zeitg. 1859. p. 57.)

Vincetoxicum album (Cynanchum Vincetoxicum). (Verhandl. des bot. Vereins der Provinz Brandenburg. 1859. p. 41.)

Bemerkungen über einige Wassergewächse. (Bot. Zeitg. 1859. p. 353.)

Ueber einige *Crassulaceen.* (Bot. Zeitg. 1860. p. 85.)

Ueber einige *Ranunculaceen.* (Bot. Zeitg. 1860. p. 221.)

Ueber *Polygonum amphibium, Lysimachia vulgaris, Comarum palustre* und *Menyanthes trifoliata.* (Bot. Zeitg. 1861. p. 105.)

Ueber einige *Fumariaceen.* (Aus den Abhandlungen der naturf. Gesellsch. z. Halle.) Halle 1862.

Ueber einige *Ranunculaceen.* IV. *Ranunculus millefoliatus* Vahl. Nachträgliches zu *R. Ficaria.* (Bot. Zeitg. 1865. p. 29.)

Einige Bemerkungen über *Aconitum Anthora.* (Abhandlungen des naturw. Vereins zu Bremen. 1873. p. 365.)

Kirschleger: Ueber das Keimen des *Chaerophyllum bulbosum.* (Flora 1845. p. 401.)

Nitschke: Wachsthums-Verhältnisse des rundblättrigen Sonnenthaues. (Bot. Zeitg. 1860. p. 57.)

P. Rohrbach: Monographie der Gattung *Silene.* Leipzig 1868.

Seidel: Ueber *Cyclamen.* (Sitzungs-Berichte der Isis in Dresden. Januar bis März 1872.)

Graf zu Solms-Laubach: Ueber den Bau und die Entwickelung der Ernährungs-Organe parasitischer Phanerogamen. (Pringsheim's Jahrbücher für wissenschaftl. Botanik. B. 6. 1867/68. p. 509.)

Tittmann: Die Keimung der Pflanzen. Dresden 1821.
Treviranus: Ueber das Keimen der *Lentibularieen*, insbesondere der *Pinguicula vulgaris*. (Referat in Flora 1839. p. 289.)
Hat *Pinguicula vulgaris* L. zwei Cotyledonen? (Bot. Zeitg. 1848. p. 441.)
Observationes circa germinationem in *Nymphaea* et *Euryale* (Referat in Flora 1849. p. 123.)
Uloth: Beiträge zur Physiologie der *Cuscuteen*. (Flora 1860. p. 257.)
I. **Urban**: Ueber die Keimung, Blüthen- und Fruchtbildung bei der Gattung *Medicago*. Berlin 1873. (Inaugural-Dissertation.
Weidemann: Beiträge zur Morphologie der perennirenden Gewächse. Marburg 1871. (Inaugural-Dissertation.)
Wichura: Ueber die Keimpflanzen der *Anemonen*. (Verhdlgn. der bot. Section der Schles. Gesellschaft für vaterl. Kultur 1855. und Flora 1857. p. 44.)
Bemerkungen über das Blühen, Keimen und Fruchttragen der einheimischen Bäume und Sträucher. (Verhdlgn. der bot. Section der Schles. Gesellschaft für vaterl. Kultur 1856.)
Wydler: Kleinere Beiträge zur Kenntniss einheimischer Gewächse. (Flora 1859. p. 257.)
Kleinere Beiträge zur Kenntniss einheimischer Gewächse. (Flora 1860. p. 17.)
Kleinere Beiträge zur Kenntniss einheimischer Gewächse. (Berner Mittheilungen 1861. ff.)
Morphologische Mittheilungen. (Flora 1863. p. 81.)
Kleinere Beiträge zur Kenntniss einheimischer Gewächse. (Nachträge.) (Berner Mittheilungen 1871.)

Erklärung der Figuren.

Die Figuren sind sämmtlich in natürlicher (Fig. 10. in doppelter) Grösse und (mit Ausnahme der Fig 12.g.) nach getrockneten Exemplaren gezeichnet. Hierdurch haben sie allerdings ihre natürliche Lage eingebüsst, lassen aber dafür Umrisse und Verhältnisse um so sicherer erkennen.

Figur 12.g. ist aus Irmisch (Beiträge zur vergleichenden Morphologie der Pflanzen, 2. Abthlg. *Labiaten.*) entnommen, weil ich bei meinen wenig gelungenen Aussaaten keine Keimblätter in solch vollkommener Entwickelung erhalten habe.

1. *Foeniculum officinale* L.

2. *Tragopogon pratensis* L.
3. *Fagus silvatica* L.
4. a. u. b. *Tilia ulmifolia* Scop.
5. *Lepidium sativum* L.
6. *Erodium cicutarium* L' Hérit.
7. *Alliaria officinalis* Andrzj.
8. *Sorbus aucuparia* L.
9. a. u. b. *Erysimum cheiranthoides* L.
10. *Erysimum odoratum* Ehrh.
11. a. u. b. *Polygonum Bistorta* L.
12. a. *Nepeta Cataria* L.
    b. *Galeopsis pubescens* Bess.
    c. *Malva neglecta* Wallr.
    d. *Geranium Robertianum* L.
    e. *Brassica Rapa* L.
    f. *Carpinus Betulus* L.
    g. *Galeobdolon luteum* Huds.

Nachschrift:

Wohl wusste ich, dass meine Arbeit nach keiner Seite hin etwas Vollständiges bieten würde, aber ich glaubte nicht, dass sich schon während des Druckes eine Ergänzung nothwendig machen sollte.

Vor Kurzem erhielt ich die Keimpflanze des *Geranium bohemicum* L., welche ich noch nirgends erwähnt oder abgebildet gefunden habe und welche so eigenthümlich gestaltete Keimblätter besitzt, dass ich diese wenigstens kurz beschreiben will.

Im Umrisse gleichen sie denen der übrigen *Geranien*, d. h. die Spreite derselben besteht aus zwei in der Regel gegen einander schief gestellten, ungleichen, abgerundeten Seiten. Eine jede der beiden Seiten hat aber bei *G. bohemicum* an ihrem äusseren Rande einen ziemlich tiefen Ausschnitt, nach der Basis hin gerade, nach der Spitze im Bogen verlaufend, so dass die Keimblätter einen Uebergang zu denen des *Erodium cicutarium* L' Hér vermitteln.

A. W.

Bericht
über
die im Auftrage des Vereines unternommene Reise nach der nordwestlichen Altmark.

Nebst einer Karte.

Von

C. Warnstorf.

Im Mai 1873 wurde mir Seitens des botanischen Vereins der ehrenvolle Auftrag, auf Kosten des Herrn E. Steinberg, welcher eine Summe für Vereinszwecke deponirt hatte, einen Theil der nordwestlichen Altmark, den sogenannten „Hansjochenwinkel“ zu bereisen und dessen Flora zu studiren.

Meine Abreise geschah am 6. Juli. Die Tour selbst ging über Neustadt a./D., Wittenberge und Stendal nach Vinzelberg. Etwa eine halbe Meile nordwestlich von hier, an der „Deetzer Warte“, soll früher *Colchicum* aufgefunden worden sein und war mir, um dieses zu constatiren, jenes Dorf als erstes Nachtquartier empfohlen worden. Es war erst zwischen 5 und 6 Uhr Nachmittags, als ich dort anlangte, und machte ich mich daher bald auf den Weg, welcher rechts am Bahnkörper entlang zunächst nach den von der Uchte durchflossenen, fruchtbaren, zum Glücke noch nicht gemäheten Käthener Wiesen führte. Besonders interessant war mir das massenhafte Auftreten von *Silaus pratensis* neben leider schon verblüheter *Gymnadenia conopea*, ferner *Senecio aquaticus*, *Trollius europaeus*, *Habenaria bifolia* und in der ziemlich schnell fliessenden Uchte *Ranunculus divaricatus*. Diese fruchtbaren Wiesen fesselten mich länger, als es meinem Hauptzwecke, *Colchicum* bei der Deetzer Warte aufzusuchen,

entsprach und gelangte ich erst gegen 7 Uhr in Käthen an, musste also an meinen Rückzug nach Vinzelberg denken. Noch an demselben Abende besuchte ich die westlich von Vinzelberg nach Volgfelde hin gelegenen Wiesen und notirte *Thrincia hirta* auf kurzgrasigen Triften, *Thlaspi arvense* und *Galium spurium* unter Lein, *Nasturtium fontanum* in Gräben, *Crepis biennis* an Wegerändern, *Berberis vulgaris* und *Bryonia alba*, letztere an Hecken beim Dorfe.

Auf dem Kirchhofe, welchen ich am folgenden Morgen besuchte, standen in grosser Menge *Tragopogon orientalis L.*, *Verbascum Lychnitis*, *Asperula cynanchica*, *Thalictrum flexuosum* und *Pyrethrum inodorum.* Am Wege nach dem Bahnhofe bemerkte ich unter der Saat *Nigella arvensis*, leider noch nicht in Blüthe, und *Neslia paniculata*. Um 9 Uhr führte mich der Zug nach Gardelegen, wo ich zwischen 10 und 11 Uhr eintraf.

In der Nähe des Salzwedeler Thores daselbst sammelte ich auf dem Walle *Conium maculatum*, vor demselben in einem Wiesengraben *Catabrosa aquatica* und in Gräben südlich der Stadt *Potamogeton pusillus* und *Myriophyllum verticillatum var. pinnatifidum* Wallr.

Unmittelbar hinter der Stadt, gegen Clötze hin, erhebt sich das Terrain links von der Chaussée zu sanft ansteigenden Hügelreihen, welche, zum Theile mit Laub- oder Nadelholz bestanden, in der sogenannten „Altmärkischen Schweiz“ bei Zichtau ihren Höhe- und Glanzpunkt erreichen. Von letzterem Orte aus steigt der Weg zu einem bedeutenden Berg-Plateau an, welches nach Schwiesau hin dem letzten Dorfe vor Clötze, allmählich abfällt. Kaum hat man auch dieses im Rücken, so eröffnet sich eine überraschend herrliche Aussicht nach der rechts von der Chaussée gelegenen, schon zum Clötzer Forstreviere gehörenden „Wildbahn“. Gleich darauf steigt die Chaussée wieder steil zu einer nicht unbedeutenden Höhe an, von welcher man, nach rückwärts blickend, eine reizende Fernsicht nach den bewaldeten „Hellbergen“ der Altmärkischen Schweiz, geniesst. Hat man die Höhe erreicht, so befindet man sich in der Königlichen Forst von Clötze, welche man erst kurz vor der Stadt wieder verlässt. In Clötze angelangt, begab ich mich zu Herrn Apothekenbesitzer Prochno, welcher mir in der gastfreundlichsten Weise sein Haus öffnete.

Anfänglich war es meine Absicht, mich hier in Clötze nur etwa 8 Tage aufzuhalten, um dann einige Tage nordwestlich nach Diesdorf oder Beetzendorf, zweien zum „Hansjochen-

winkel“ gehörenden Dörfern, zu gehen. Allein nachdem ich am Dienstags-Nachmittage in Gesellschaft von Herrn Prochno, welchen ein Geschäftsgang nach Lupitz, 1 Meile südwestlich von Clötze, führte, einen flüchtigen Blick in die reiche Flora gethan, beschloss ich, die dortige ebenfalls noch fast unbekannte Gegend genauer zu durchforschen, selbst auf die Gefahr hin, bis in den eigentlichen Hansjochenwinkel nicht vordringen zu können. In diesem Vorhaben wurde ich durch Herrn Prochno, welcher in anzuerkennendster Weise mein Unternehmen in jeder Hinsicht förderte, bestärkt; und so habe ich denn während meines beinahe 14tägigen Aufenthaltes daselbst etwa 12 kleinere und grössere Excursionen unternommen, auf welchen mich die beiden Herren Franz und Paul Prochno jun. stets zu begleiten die Güte hatten. In Nachfolgendem will ich nun versuchen, Bodenverhältnisse und Vegetation der dortigen Gegend in aller Kürze darzulegen und dann eine Uebersicht der dort während jener Zeit beobachteten Phanerogamen und Kryptogamen liefern.

Clötze, ein Städtchen von etwa 2000 Einwohnern, liegt in dem zum Magdeburger Regierungsbezirke zählenden Gardelegener Kreise fast in der Mitte, etwas westlich von einer Linie, welche Gardelegen mit Salzwedel verbinden würde. Auf drei Seiten von nicht unbedeutenden Höhen umgeben, ist der Ort in einem Thalkessel gelegen, welcher nur nach Nordnordost geöffnet ist, um der Purnitz, einem kleinen, der Jeetze zufliessenden Bache, den Abfluss zu gestatten. Die Höhen, meist aus einem kalkreichen Lehm- oder Thonboden bestehend, sind namentlich nach Süd und Südost mit einer verhältnissmässig dünnen Schicht von Sand oder Kies, nicht selten aber auch mit fettem Moorboden bedeckt. Zum Theile sind dieselben kahl und dann fast ausschliesslich mit *Calluna vulgaris*, zwischen welcher sich nicht selten *Genista anglica*, *tinctoria* und *pilosa*, *Hypericum pulchrum* und *Habenaria bifolia* angesiedelt hat, bedeckt, zum Theile aber auch in lichten Beständen mit *Betula alba* und *Pinus silvestris* bewachsen. Die übrigen, nach Südost und Ost gelegenen Bergrücken sind dicht bewaldet und wechselt je nach Beschaffenheit des Bodens Nadelholz, meist mit Eichen durchsetzt, und Laubholz mit einander ab. Die schönsten Buchen hat die vorhin schon erwähnte „Wildbahn“ aufzuweisen. Dieser Waldcomplex bildet die Königl. Clötzer Forst und wird von vielen Schluchten und Rinnsalen durchschnitten, welche letztere im Sommer zum Theile austrocknen, zum Theile reichliches,

eiskaltes Quellwasser, zur Purnitz oder dem Schwiesauer Bache führen. Nicht selten nimmt die Formation geradezu den Charakter einer Mittelgebirgslandschaft an, an welche man überdies auch durch die dort vertretene Thierwelt erinnert wird. Im Schwiesauer Bache nämlich kommt die Lachsforelle ziemlich häufig vor und habe ich Stücke von 1—1½ Pfd. gar nicht selten gesehen.

Zu beiden Seiten der Bäche breiten sich meist reiche Torflager aus, welche theilweise in eigentliches Moor, wie z. B. bei Schwiesau, übergehen. In den letztern haben sich dann ausser *Sphagnum* und anderen Moosen moorliebende Phanerogamen angesiedelt. Es finden sich hier *Erica Tetralix*, *Vaccinium Oxycoccus*, *Drosera intermedia*, *Rhynchospora alba* (*fusca* scheint zu fehlen), *Scirpus caespitosus*, *Cicendia filiformis* u. a. Aus der Waldflora hebe ich *Hypericum pulchrum*, *Teucrium Scorodonia*, *Digitalis ambigua*, *Arnica montana*, *Calamagrostis silvatica*, *Galium saxatile*, *Rubus fastigiatus*, *Sprengelii* und *radula* hervor, während in den quelligen Elsenbrüchen *Chrysosplenium oppositifolium* den Boden bedecktund der Rand der Waldgräben von *Blechnum Spicant*, *Osmunda regalis*, *Aspidium montanum* und anderen Farren eingefasst wird. — Von der Wiesenflora habe ich leider wenig oder Nichts mehr gesehen, da das Gras bereits der Sense des Mähers zum Opfer gefallen war.

Zum Schlusse berichte ich noch besonders über die drei grösseren Excursionen, welche ich nnternommen habe, nämlich nach dem Drömmling, dem Heydau und den Salzquellen hinter Alten-Salzwedel.

Der Drömmling, ein in früheren Jahrhunderten unzugängliches, dem Rhin- und Havelluch nicht unähnliches Torfsumpfmoor, breitet sich etwa in einer Länge von 3—4 Meilen und in einer Breite von durchschnittlich 1—1½ Meilen südwestlich von Clötze in der Richtung von Südost nach Nordwest aus. Durch breite Canäle ist dasselbe jetzt nach der Aller und Ohre, also nach der Weser und Elbe hin, entwässert und dadurch zum Theile in die fruchtbarsten Wiesen, zum Theile in das tragfähigste Ackerland umgewandelt worden. Durch die Güte des Gutsbesitzers Herrn Schulz auf Lupitz war es mir vergönnt, einen näheren Einblick in die Culturen des Gutsbesitzers Rümpau in Cunrau zu thun, welche derselbe auf die rationellste Art und Weise, allerdings nicht ohne sehr bedeutende Opfer an Geld, im Drömmling in's Werk gesetzt hat. Unter der oberen Torfschicht

nämlich lagert etwa in einer Tiefe von 2 Metern eine äusserst fruchtbare Humuserde. Diese für einen Oekonomen werthvollsten Schätze weiss Herr Rümpau in den zu seinem Besitzstande gehörenden Theilen des Drömmling in der Weise zu heben und zu verwerthen, dass er breite, tiefe Gräben ziehen und die herausgehobene, untere Humusschicht zu beiden Seiten derselben aufwerfen lässt. Nachdem dieselbe planirt und einen Zusatz von Kalisalz erhalten, hat er sich eine Ackerkrume geschaffen, wie sie wohl selten für bestimmte Culturpflanzen geeigneter anzutreffen sein möchte. Ausserdem hat er in den Gräben die zweckmässigsten Entwässerungscanäle gewonnen. Es war wahrhaft überraschend, in welcher staunenswerthen Ueppigkeit auf diesem Boden Hafer, Gerste, Raps, Zuckerrüben, Kartoffeln u. s. w. standen; ich habe Hafer gesehen, dessen rohrartige Halme Mannshöhe erreichten, und Rapspflanzen, deren hoher, oben buschig verzweigter Stengel über dem Grunde mehrere Centimeter Durchmesser besass.

Von wildwachsenden Pflanzen möchten nur *Potamogeton rutilus*, bisher von mir nur in Seeen beobachtet, *Utricularia vulgaris* und *Chara fragilis*, welche in verlassenen Torfgräben häufig waren, erwähnt zu werden verdienen. Auf der Rückfahrt sammelte ich noch in aller Eile bei Cunrau in ausgetrockneten Thontümpeln *Limosella aquatica* und *Peplis Portula*.

Der zweite grössere Ausflug, am 16. Juli, erstreckte sich nach der etwa 1½ Meilen nordwestlich von Clötze gelegenen Neuen Mühle, einer Papierfabrik, deren Werke von einem Bache getrieben werden, welcher die Schulenburg'schen Forsten in fast zwei gleiche Hälften spaltet und etwa ½ Stunde jenseits Beetzendorf der Jeetze zufliesst. Abgesehen davon, dass dieser Theil der nordwestlichen Altmark schon in das Gebiet des Hansjochenwinkels hineingehört, gewann gerade diese Excursion um deswillen noch mehr an Interesse für mich, als ich durch Herrn Gutsbesitzer Schulz in Erfahrung gebracht, dass beim Forsthaus Heydau *Ilex Aquifolium* in vielen grossen und schönen Exemplaren vorkäme.

Auf Wiesen vor Immekath sammelten wir *Gymnadenia conopea* mit der schönen, noch in voller Blüthe stehenden var. *densiflora* A. Dietr. und auf Aeckern bei Hoppes-Mühle *Illecebrum verticillatum* und *Juncus capitatus*. Gegen Mittag hatten wir Forsthaus Heydau, in dessen Nähe *Galeopsis Ladanum* var. *latifolia* Hoffm. häufig vorkam, erreicht und fanden sehr bald einen Hütejun-

gen, welcher uns bereitwilligst nach dem Standorte von *Ilex*, hier unter dem Namen „Usdorn“ bekannt, hinführte.

Etwa 3—400 Schritt westlich vom Forsthause waren wir an Ort und Stelle, wo die Stechpalme in grossen, ausgebreiteten, mannshohen Sträuchern einen bedeutenden Flächenraum einnahm; doch konnten wir nur ein einziges Exemplar mit Früchten auffinden. Der Boden war sonst mit imposanten Stämmen von *Pinus silvestris* bestanden, an welchen häufig *Lonicera Periclymenum* emporrankte, während darunter *Hypnum crista castrensis* in bester Fruchtentwickelung gefunden wurde. Trotz eines inzwischen heraufgezogenen Unwetters, welches uns kaum das Forsthaus wieder erreichen liess, beschlossen wir, doch, wenn irgend möglich, bis zur Neuen Mühle, welche von hier noch ¾ Meilen entfernt ist, vorzudringen. Unser Weg führte uns jetzt durch die prächtigsten Kiefernwaldungen, welche aber leider wegen des in grossen Mengen gefallenen Regens nicht passirbar waren. Nur einmal konnten wir es versuchen, im „Rostock“ rechts vom Wege in den Wald einzudringen, und sammelten bei dieser Gelegenheit *Polypodium Dryopteris*, *Lycopodium annotinum*, *Rubus radula* und *Trientalis europaea*, welche letztere den Boden buchstäblich bedeckte. Leider wurden wir durch fortdauerndes heftiges Regenwetter genöthigt, unsere Absicht, die Umgebung der Neuen Mühle zu durchsuchen, aufzugeben, und traten daher den Heimweg über Neuengland, Ristedt und Nesenitz an. Etwa ½ Stunde vor Neuengland, da, wo ein Wegweiser mit seinen Armen fast nach allen Richtungen zeigt, steht in einer sich zu beiden Seiten des Weges hinziehenden Kiefernschonung links von demselben eine Anzahl verwilderter Obstbäume, welche jedenfalls auf eine frühere Niederlassung schliessen lassen. Dicht dabei erblickt man ein sehr altes Exemplar von *Picea excelsa*, welches morphologisch höchst interessant ist. Aus einigen der unteren Hauptaeste erheben sich mit dem Hauptstamme parallel kleinere, vertical in die Höhe gehende Stämme mit ganz regelmässiger, normaler Astbildung, wodurch der ganze, stattliche Baum schon aus der Ferne ein durchaus fremdartiges Aussehen erhält.

Unmittelbar rechts vom Wege zieht sich ein mit Kiefern bestandenes Haidemoor hin, in welchem *Genista anglica*, *Erica Tetralix*, *Scirpus caespitosus* und *Cicendia filiformis* in grossen Mengen auftreten. Hier sammelte ich auch *Trematodon ambiguus*. In Neuengland selbst stiessen wir zum ersten Male auf *Chrysanthe-*

mum segetum, welches hier in Hecken am Wege einen ganz eigenthümlichen Habitus zeigte. Von hier aus schlugen wir einen zum Dorfe Nesenitz führenden Richtsteig ein. Derselbe ging unmittelbar an einem Backofen vorbei, auf welchem ich ein, wie es schien, zur Gattung *Avena* gehörendes Gras bemerkte; ich nahm es mit und war nicht wenig erstaunt, später von Herrn Dr. P. Ascherson, welcher dasselbe geprüft, zu hören, dass es eine neue Form von *Festuca gigantea* sei, welche er var. *Warnstorfiana* genannt habe. Sie unterscheidet sich von der typischen Pflanze augenblicklich durch die zusammengezogene Rispe und durch die auch im lebenden Zustande etwas zusammengefalteten Blätter.

Die dritte grössere Excursion endlich unternahm ich zu Wagen in Gesellschaft von Herrn Prochno und dem grössten Theile seiner liebenswürdigen Familie. Es galt, den Salzquellen zwischen Altensalzwedel und Dambek, etwa 2 Meilen nördlich von Clötze, einen Besuch abzustatten. In der Nähe der „Köhe" (Kuhbruch), ½ Stunde vor Saalfeld, wurde gehalten; Herr F. Prochno jun. und ich stiegen aus und sammelten wir auf den Wiesen rechts vom Wege *Triglochin maritima* und *Serratula tinctoria;* in der Köhe selbst: *Melandryum rubrum*, *Galeopsis versicolor*, *Prunus Padus*, *Mercurialis perennis*, *Brachypodium silvaticum*, *Acer Pseudoplatanus* und *Hedera Helix.* Letztere Pflanze bedeckte nicht nur den feuchten Humusboden mit einer undurchdringlichen Laubdecke, sondern kletterte auch in daumstarken Stämmen an den verschiedensten Bäumen 20—30 Fuss hoch empor; ob dieselbe indess, wie wohl zu vermuthen, dort zur Blüthe gelangt, darüber konnte ich des dichten Laubdaches wegen mich nicht vergewissern. Von Saalfeld aus, welches von Altensalzwedel fast nur durch die kleine Jeetze getrennt ist, gingen wir zu Fuss nach dem kaum 10 Minuten entfernten Altensalzwedel. Links vom Wege sammelten wir in einem schlammigen Tümpel in reichlichen, schönen Exemplaren *Ranunculus hederaceus*; in einem Graben bemerkten wir die im dortigen Gebiete wegen Mangels an Seeen überaus seltene gelbe Seerose, *Nuphar luteum*, und im Dorfe selbst *Lamium maculatum.* Hinter demselben, am Wege nach Dambek, stand auf den sandigen Aeckern in grosser Anzahl *Filago germanica.* Die Nähe der Salzquellen wurde uns durch einige Species, wie *Apium graveolens*, *Scirpus maritimus* und *Tabernaemontani* und *Triglochin maritima*, welche einzeln in einem Graben rechts vom Wege auftraten, verrathen. Wir verfolgten zunächst einen breiten

Moorgraben, welcher dem Salzwasser den Abfluss gestattete; hier standen äusserst häufig *Festuca distans*, *Spergularia salina*, *Salicornia herbacea*, während *Aster Tripolium* nur in einzelnen Exemplaren vorkam. Etwas seitwärts in der Wiese traten in grosser Menge *Plantago Coronopus*, *Juncus Gerardi*, *Glaux maritima* und *Lotus corniculatus* var. *tenuifolius* auf. In einer mit Salzwasser nur noch wenig angefüllten Lache sammelten wir *Zannichellia palustris* var. *repens* und wollten nun versuchen, bis an die Quellen selbst vorzudringen, was uns aber nicht gelang, da dieselben mit einem undurchdringlichen Walde von *Phragmites communis* bedeckt waren und wir andererseits in dem tiefen Torfmoore zu versinken befürchten mussten. Desshalb umgingen wir die Quellen, setzten über den vorhin erwähnten Graben und befanden uns nun auf einer Salzmoorwiese von 1—1½ Ar Flächenraum. Hier bedeckte *Aster Tripolium* die Wiesenfläche und färbte dieselbe stellenweise roth; dazwischen *Samolus Valerandi*, während unmittelbar über dem Boden sich *Glaux maritima* fand; hier standen ferner zahllose Exemplare des blaugrünen *Scirpus Tabernaemontani* neben breitblätterigem *S. maritimus*. Von den Quellen aus schlugen wir nun einen zum Dorfe führenden Wiesenweg ein, auf welchem uns noch *Cerastium glomeratum* auffiel. Der inzwischen herangekommene Abend setzte weiteren Durchsuchungen dieses Ortes ein Ziel.

Indem ich hier meinen allgemeinen Bericht über meine Reise abbreche, bemerke ich noch, dass zu den Erfolgen derselben Herr Apotheker Prochno, sowie seine Herren Söhne das Meiste beigetragen, wofür ich ihnen hiermit meinen tiefgefühltesten Dank ausspreche. Ebenso danke ich an dieser Stelle Herrn Dr. P. Ascherson, welcher in so reichem Masse mich beim Bestimmen schwieriger Gattungen und Arten unterstützte.

Alphabetisches Verzeichniss der bemerkenswerthesten Phanerogamen und Kryptogamen, welche ich auf meiner Reise beobachtet habe.

Erklärung der Abkürzungen:

G. = Gardelegen.
N. = Neustadt a. d. Dosse.
St. = Stendal.
W. = Wittenberge.

Da, wo keiner dieser Ortsnamen aufgeführt ist, beziehen sich die Angaben auf die Umgegend von Clötze.

A. Phanerogamen.

Acer Pseudoplatanus L. In der Köhe zwischen Klein-Apenburg und Saalfeld. — Acorus Calamus L. Aeusserst selten; nur in dem Tümpel beim Forsthaus Döllnitz gesehen und auch hier nach Aussage des Försters nur angepflanzt. — Anthyllis Vulneraria L. Auf der Lupitzer Feldmark angebaut bemerkt. — Apium graveolens L. Sehr häufig bei den Salzquellen hinter Altensalzwedel. — Archangelica sativa (Mill.) Bess. N. an den Ufern der Dosse sehr zahlreich. — Arenaria serpyllifolia L. var. viscida Loisl. W. Bahnhofsterrain. — Arnica montana L. Im Döllnitz, Forstrevier 4. und 7. — Asperula cynanchica L. Auf sandigen, sonnigen Anhöhen. — Aster Tripolium L. Salzquellen bei Altensalzwedel. — Astragalus glycyphyllus L. Königl. Forst.

Brachypodium silvaticum (Huds.) P.B. Sehr schön in der Köhe.

Calamagrostis arundinacea (L.) Rth. In den Gründen der Königl. Forst. C. lanceolata Rth. An der Ried, am Standorte von Osmunda. — Calamintha Clinopodium Spenn. Königl. Forst. — Carex dioeca L. Quellige Wiesen vor dem Schützenberge. C. hirta L. var. hirtiformis Pers. Lehmtümpel bei der Buschmühle. C. leporina L. var. argyroglochin Horn. Königl. Forst. C. pulicaris L. In grosser Menge an dem ersten Elsenbruche hinter der Buschmühle rechts vom Fusssteige nach Lupitz. C. rostrata With. Lehmtümpel bei der Buschmühle. — Catabrosa aquatica (L.) P. B. G., in einem Graben vor dem Salzwedeler Thore. — Cerastium glomeratum Thuill. Auf feuchten Waldwegen in der Königl. Forst und an einem Wiesenwege hinter Altensalzwedel. — Chaerophyllum bulbosum L. Bei der Neumühle. — Chrysanthemum segetum L. In Hecken am Wege von Neuengland. — Chrysosplenium oppositifolium L. Sehr verbreitet; in allen quelligen Elsenbrüchen der Königl. Forst und auch bei Zichtau an ähnlichen Orten beobachtet; dagegen habe ich C. alternifolium gar nicht bemerkt. — Cicendia filiformis (L.) Delarb. Auf Haidemooren bei Nesenitz und zwischen Neuengland und der Neumühle in grosser Menge. — Circaea alpina L. Auf Elsenstubben vor dem Schützenberge. — Cirsium arvense (L.) Scop. var. incanum Fisch. Auf Aeckern nicht selten. — Coronopus squamatus (Forsk.) Aschs. Nur auf dem Gutshofe in Zichtau bemerkt.

Digitalis ambigua Murr. In den Gründen der Königl. Forst und auf Anhöhen zwischen dem Schwiesauer Moore und der

Wildbahn. — Drosera intermedia Hayne. In allen Haidemooren häufig.

Erica Tetralix L. Alle Haidemoore buchstäblich oft ganz überziehend. — Euphrasia officinalis L. var. nemorosa Pers. Characteristisch für die fast nur mit Calluna bestandenen Haiden.

Festuca gigantea (L.) Vill. var. Warnstorfiana Aschs. Neue Form, welche besonders durch die zusammengezogene Rispe und die im trockenen Zustande eingerollten Blätter auffällt. Auf einem Backofen in Nesenitz. F. sciuroides Rth. An einem Schafstalle des Gutshofes in Lupitz.

Galeopsis Ladanum L. var. latifolia Hoffm. Acker beim Forsthause Heydau. G. speciosa Mill. Selten, nur in der Köhe bemerkt. — Galinsoga parviflora Cav. Ueberall als Gartenunkraut häufig. — Galium saxatile L. In der Königl. Forst gemein. G. verum × Mollugo. Unter den Eltern nicht selten. — Genista anglica L. Auf mit Calluna bewachsenen Haiden namentlich nach Lupitz hin sehr häufig; auch zwischen der Neumühle und Neuengland sehr zahlreich. G. germanica L., pilosa L. und tinctoria. Alle drei meist in Gesellschaft der vorigen. — Geranium sanguineum L. Lupitzer Lehmkulen und in den Gründen der Königl. Forst. — Glaux maritima L. Salzquellen hinter Altensalzwedel in grosser Anzahl. — Gymnadenia conopea (L.) R. Br. St., Wiesen bei Käthen; bei Clötze auf Wiesen vor Immekath mit der var. densiflora (Whlbg.) A. Dietr.

Hedera Helix L. In grosser Menge und in prachtvollen, an Bäumen emporrankenden Exemplaren in der Köhe. — Helianthemum guttatum (L.) Mill. Nur in den Lupitzer Lehmkulen gefunden. — Heliosciadum repens (Jacq.) Koch. In Wiesengräben südlich bei der Stadt in grosser Menge. — Herniaria glabra L. b. puberula Peterm. Auf Sandboden in nur einem Exemplare bemerkt. — Holcus mollis L. Auf Aeckern; in dortiger Gegend von den Landwirthen ein wegen seiner kriechenden Grundachse ebenso gehasstes Gras, wie Triticum repens. — Hordeum arenarium (L.) Aschs. W., auf Flugsand beim Bahnhofe. — Hypericum pulchrum L. Auf sonnigen Haiden sowohl unter Birken, wie Kiefern sehr häufig; im Heydau vergeblich darnach gesucht.

Ilex Aquifolium L. In schönen Exemplaren beim Forsthaus Heydau, etwa 300 Schritte westlich von demselben; vor Jahren schon von Herrn F. Prochno (I.) auch bei Steimke gefunden. — Illecebrum verticillatum L. Auf Aeckern bei Hoppes-Mühle hinter Immekath.

Juncus alpinus Vill. Schwiesauer Moor. J. capitatus Weigel. Mit Illecebrum auf Aeckern bei Hoppes-Mühle. J. Gerardi Loisl. Salzquellen hinter Altensalzwedel J. obtusiflorus Ehrh. Quellige Torfwiesen, z. B. vor dem Schützenberge. J. silvaticus Reich. Auf Wiesen, namentlich an der Purnitz in grosser Anzahl. J. squarrosus L. Moorheiden sehr gemein. J. supinus Mnch. Ebendort. Die Form fluitans Lmk. in einem Wasserloche am Standorte der Rosa coriifolia. — Juniperus communis L. Nur in einem einzigen Strauche in Immekath gesehen.

Lathyrus montanus Bernh. var. tenuifolius Rth. Königl. Forst. — Limosella aquatica L. In ausgetrockneten Thontümpeln bei Cunrau. — Lonicera Periclymenum L. In der Königl. Forst, ja, in fast allen feuchten Gebüschen sehr gemein. — Lotus corniculatus L. var. tenuifolius L. Salzquellen hinter Altensalzwedel.

Malva Alcea L. Nur in Zichtau bemerkt. — Marrubium vulgare L. In grosser Menge in Altensalzwedel. — Melampyrum nemorosum L. In den Zichtauer Bergen bei den Quellen; daselbst auch mit weissen Bracteen vorkommend. — Montia rivularis Gmel. Auf einer quelligen, kurzgrasigen Trift hinter der Buschmühle am linken Ufer der Purnitz. — Myriophyllum verticillatum L. und zwar die Formen a. pinnatifidum Wallr. und c. pectinatum D. C. in Gräben bei G. und in Torflöchern des Drömmling.

Nasturtium fontanum (Lmk.) Aschs. In allen Waldbächen gemein. — Nigella arvensis (L.) St., auf Aeckern bei Vinzelberg. — Nuphar luteum (L.) Sm. Nur in einem Graben bei Altensalzwedel; sonst nirgends gesehen.

Peucedanum Oreoselinum (L.) Mnch. In den Gründen der Königl. Forst. — Pimpinella magna L. Auf Wiesen gemein. — Plantago Coronopus L. Wiesen bei den Salzquellen häufig. — Platanthera bifolia (L.) Rchb. Die Haiden oft in solcher Menge überziehend, dass sie an manchen Stellen weiss erscheinen. — Poa nemoralis L. var. firmula Gaud. Königl. Forst. — Potamogeton crispus L. In einem kleinen Teiche vor Wunder. P. natans L. var. minor Aschs. In Gräben bei der Stadt. P. obtusifolius M. u. K. Lehmtümpel bei der Buschmühle. P. rutilus Wolfg. In verlassenen Torflöchern im Drömmling. — Poterium Sanguisorba L. St., Kirchhof von Vinzelberg. — Pulicaria dysenterica (L.) Gaertn. Hinter Altensalzwedel an Gräben. — Pulsatilla vulgaris Mill. Sonnige Hügel vor Lupitz.

Ranunculus arvensis L. St., zwischen Bahnhof und der Stadt

auf Brachäckern zahlreich. R. divaricatus Schrk. St., Uchte bei Käthen und in der Purnitz hinter der Buschmühle. R. hederaceus L. In einem Tümpel bei Wunder und zwischen Saalfeld und Altensalzwedel. R. sardous Crtz. Salzquellen bei Altensalzwedel. — Reseda Luteola L. Clötzer Kirchhof. — Rhynchospora alba (L.) Vahl. Auf allen Haidemooren häufig. — Rosa coriifolia Fr. Ein Strauch hinter der Buschmühle am linken Ufer der Purnitz vor dem ersten Elsenbruche. — Rubus Bellardi Günth. Königl. Forst. R. fastigiatas W. u. N. (fruticosus × idaeus). Unter den Eltern in der Königl. Forst sehr verbreitet. R. horridus Hartm. In der Königl. Forst selten. R. radula W. u. N. In Hecken bei der Stadt und im Heydau (Rostock). R. Sprengelii W. N. Königl. Forst.

Salicornia herbacea L. Salzquellen hinter Altensalzwedel. — Salix laurina Sm. Zichtauer Park. S. nigricans Sm. Zichtauer Park. — Samolus Valerandi L. Salzquellen hinter Altensalzwedel. — Sarothamnus scoparius (L.) Koch. Selten; nur einen Strauch zwischen Hohen-Henningen und Gr.-Apenburg gesehen. — Scirpus caespitosus L. Diese seltene Pflanze kommt, wie ich mich überzeugte, fast in jedem Haidemoore zahlreich vor; so z. B. bei Nesenitz und zwischen Neuengland und der Neumühle. S. maritimus L. Salzquellen hinter Altensalzwedel. S. Tabernaemontani Gmel. Ebendort. — Scleranthus annuus × perennis. Auf dem Wege nach Lupitz unter den Eltern. — Scrophularia alata Gil. Gräben hinter Altensalzwedel. — Sedum reflexum L. Clötzer Kirchhof. — Senecio aquaticus Huds. St., Wiesen, bei Käthen. — Serratula tinctoria L. Auf Wiesen, meist in Gesellschaft von Molinia coerulea. — Silaus pratensis (Lmk.) Bess. St., zwischen dem Bahnhofe und der Stadt und auf Wiesen bei Käthen. — Spergularia salina Presl. Salzquellen hinter Altensalzwedel. — Stachys recta L. Gründe der Königl. Forst.

Teucrium Scorodonia L. Vor und in den Gründen der Königl. Forst, zuerst von Herrn P. Prochno aufgefunden. — Thalictrum aquilegifolium L. Zichtauer Park. — Th. flexuosum Bernh. St., Kirchhof in Vinzelberg. — Thesium ebracteatum Hayne. Lupitzer Lehmkuhlen. — Tragopogon orientalis L. St., Vinzelberger Kirchhof. — Trientalis europaea L. In der Königl. Forst und im Heydau ganz gemein. — Trifolium fragiferum L. Selten, nur an den Salzquellen hinter Altensalzwedel bemerkt. — Triglochin maritima L. Wiesen bei der Köhe und bei den Salzquellen. — Trollius europaeus L. St., Wiesen zwischen Käthen und der Eisenbahn.

Vaccinium uliginosum L. Im Herbarium des Herrn P. Prochno gesehen; dasselbe stammt aus einem Moore zwischen Schwiesau und Jemmeritz. — Veronica spicata L. Gründe der Königl. Forst. — Vicia cassubica L. Lupitzer Lehmkuhlen und in den Gründen.

Zannichellia palustris L. var. repens Bönningh. In einer Lache bei den Salzquellen.

B. Gefässkryptogamen.

Aspidium cristatum (L.) Sw. Selten, nur an einem Grabenrande zwischen Erlengebüsch am Fusssteige nach Lupitz aufgefundeu. A. montanum (Vogl.) Aschs. Elsenbruch rechts vom Schützenberge. A. spinulosum (L.) Sw. b. dilatatum Hoffm. Ebenda.

Blechnum Spicant (L.) With. In wunderschönen, mehrere Fuss hohen Exemplaren in einem Elsenbruche rechts vom Schützenberge.

Equisetum hiemale L. Königl. Forst. E. silvaticum L. Königl. Forst.

Lycopodium inundatum L. Auf allen Haidemooren häufig.

Polypodium Dryopteris L. Im Heydau.

C. Zellkryptogamen.

1. Laubmoose.

Amblystegium filicinum Lindb. In der Stadtforst an von Wasser bespülten Steinen der Bäche. — Atrichum undulatum Bryol. eur. Königl. Forst.

Barbula fallax Hedw. Auf Lehmboden bei der Buschmühle. — Brachythecium velutinum B. S. Am Grunde von Laubbäumen.

Camptothecium nitens Schpr. Auf Wiesen vor Immekath.

Dicranella cerviculata Schpr. Auf Torfmoor zwischen dem Schwiesauer Moore und der Forst. D. heteromalla Schpr. Birkenschonung vor Immekath. — Dicranum flagellare Hedw. Steril auf morschen Elsenstubben zwischen dem Schwiesauer Moore und der Forst.

Fissidens adiantoides Hedw. Quellige Wiesen vor dem Schützenberge.

Gymnocybe palustris Fr. Prachtvoll fruchtend im Schwiesauer Moore.

Homalia trichomanoides B. S. An alten Buchen der Wildbahn. — Homalothecium sericeum B. S. Ebenda. — Hypnum arcuatum Lindb. Fruchtend am Fusswege nach Lupitz, gleich hinter der Busche. H. cordifolium Hedw. Waldsümpfe in der Forst.

H. crista castrensis L. In grossen, ausgedehnten Fruchtrasen im Heydau am Standorte von Ilex. H. fluitans Dillen. In einem Graben zwischen dem Schwiesauer Moore und der Forst. H. giganteum Schpr. G., in tiefen Sümpfen bei der Stadt. H. vernicosum Lindb. In tiefen Sümpfen an der Purnitz hinter der Buschmühle.

Isothecium myurum Brid. An alten Buchen der Wildbahn.

Leucodon sciuroides Schwgr. An alten Buchen der Wildbahn.

Mnium cuspidatum Hedw. Königl. Forst. M. hornum L. An faulenden Elsenstubben in der Königl. Forst. M. punctatum Hedw. An Waldbächen der Königl. Forst. M. undulatum Neck. Elsenbrüche in der Forst.

Orthotrichum Lyellii Hook. An alten Buchen der Königl. Forst.

Paludella squarrosa Ehrh. Auf sumpfigen Wiesen am linken Ufer der Purnitz hinter der Buschmühle. — Philonotis fontana Brid. Auf Wiesen vor Immekath. — Plagiothecium silvaticum B. S. Am Grunde von Elsen rechts vom Schützenberge. — Polytrichum strictum Banks. Schwiesauer Moor.

Racomitrium heterostichum Brid. Auf Granitsteinen im Moore bei Nesenitz.

Sphagnum acutifolium Ehrh. In den verschiedensten Formen im Schwiesauer Moore reichlich fruchtend. Sph. fimbriatum Wils. Nur in einigen sterilen Polstern in einem Birkenbruche hinter dem Pflanzgarten aufgefunden. Sph. subsecundum N. et H. Fruchtend in einem ausgetrockneten Waldtümpel links vom Wege nach Forsthaus Döllnitz.

Tetraphis pellucida Hedw. An morschen Elsenstubben vor Immekath. — Thuidium Blandowii B. S. In tiefen, quelligen Sümpfen an der Purnitz nach Lupitz zu. — Trematodon ambiguus Hsch. Auf einem Haidemoore zwischen Neuengland und der Neumühle in Gesellschaft von Cicendia filiformis.

Webera albicans Schpr. Lehmgruben bei der Buschmühle steril.

2. Charen.

An diesen Gewächsen ist die Gegend auffallend arm; es finden sich nur: Chara foetida in Lehmtümpeln bei der Buschmühle und Chara fragilis in Torfgräben des Drömmling.

3. Flechten.

Von den Lichenen habe ich mein Augenmerk besonders auf die beiden ersten Ordnungen derselben: Lichenes thamnoblasti Krb. und L. phylloblasti Krb. gerichtet und gefunden, dass der Döllnitz und die Zichtauer Berge vorzugsweise reich an diesen höher organisirten Flechten sind. Da ich aber kaum etwas Bemerkenswerthes fand, so verweise ich auf mein Verzeichniss der Märkischen Lichenen (vergl. diese Verhandl. Jahrg. XI. S. 105 ff.), dessen grössester Theil an Arten und Formen auch hier beobachtet wurde.

Neuruppin, im September 1873.

Nachträge zur Flora von Arnswalde.

Von
F. Paeske.

In der von Herrn C. Warnstorf im Jahrgange XIII. der Verhandlungen unseres Vereines veröffentlichten Flora von Arnswalde ist der östliche Theil des Gebietes Etwas stiefmütterlich weggekommen, da Herr Warnstorf aus Zeitmangel grössere Excursionen dorthin nicht unternehmen konnte. In diesen Gegenden nun, in der Nähe des Städtchens Reetz, hat Verfasser vielfach zu botanisiren Gelegenheit gehabt und dabei, trotzdem er noch ein Anfänger der Botanik ist, mehrere für die Arnswalder Flora neue Species gefunden. Für die Richtigkeit der Bestimmungen bürgt wohl der Umstand, dass Herr Prof. Ascherson den grössten Theil der Pflanzen entweder lebend an Ort und Stelle oder getrocknet in meinem Herbar gesehen hat. Ausserdem haben um Reetz botanisirt: Herr Prof. Ascherson, Herr Gymnasiallehrer Heideprim aus Landsberg a. W. und Herr Lehrer Walter, dessen Beobachtungen ich durch Herrn Warnstorf's Güte erhielt. — Die für die Flora neuen Species sind durch den Druck hervorgehoben worden.

Thalictrum flexuosum Bernh. Conradener Kirchhof und zwischen Conraden und Reetz am Wege.

(*Th. angustifolium* Jacq. will der Lehrer Walter in den Kleebergen bei Reetz gefunden haben, was aber Herrn Warnstorf und mir zweifelhaft erscheint.)

Hepatica triloba Gil. Zwischen Reetz und Kleinsilber an der Ihna. Im Nantikower Busche bei der Bergmühle.

Pulsatilla pratensis (L.) Mill. Reetzer und Conradener Kirchhof.

(*Anemone silvestris* L. sah ich, bei Reetz gesammelt, im Herbar des Kantors Glenneberg daselbst.)

Ranunculus lanuginosus L. Auf einem bebuschten Abhange hinter der Bergmühle.

Trollius europaeus L. Conradener Wiesen und (beim Beerenberg bei Reetz viel.)

Corydalis intermedia (L.) Mérat. (Bei der Walkmühle von Reetz)

und auf der anderen Seite nach Kleinsilber hin. Im Nantikower Busche bei der Bergmühle.

Barbarea lyrata (Gil.) Aschs. Conradener Garten. b) *iberica* D. C. Conradener Wiesen.

+ *Camelina microcarpa* Andrzj. In Conraden gebaut u. verwildert.

Viola epipsila Led. Sumpf links vor Steinberg.

Drosera anglica Huds. Links vor Steinberg. An demselben Standorte befindet sich ein Bastard zwischen *Dr. anglica* Huds. und *rotundifolia* L.

Tunica prolifera (L.) Scop. Bei Reetz nach Walter.

Dianthus Armeria L. Bei Reetz nach Walter. Ausserdem von mir (vorn im Stavenow-Walde) gefunden.

D. superbus L. Vor und hinter Reetz häufig. Auch von Walter gefunden.

D. arenarius L. Kleeberge rechts vor Reetz: Walter.

Silene conica L. Bei Reetz nach Walter. Um die halbe Stadt viel und beim Schützenhause nach Kantor Glenneberg. Ausserdem am Conradener Wege.

Viscaria viscosa Aschs. Weiss blühend zwischen Reetz und Kleinsilber.

Stellaria nemorum L. An der Ihna zwischen Reetz und Kleinsilber. (Im Stavenow-Walde viel.)

St. uliginosa Murr. An der Ihna.

Malva Alcea L. Conradener Feldmark mehrfach.

Hypericum montanum L. (Beerenberg), bei Reetz.

Geranium columbinum L. Conradener Park.

G. dissectum L. Desgl.

G. pratense L. Conradener Wiesen, nach Nantikow hin.

Trifolium alpestre L. Conraden mehrfach.

Tr. rubens L. Steinberg in der Nähe des Luftberges: Walter.

+ *Tr. incarnatum* L. Klosterberg bei Reetz (wohl verwildert).

Astragalus arenarius L. Angepflanzte Berge zwischen Conraden und Rathleben.

+ *Onobrychis viciaefolia* Scop. Conradener Aecker stellenweise.

Vicia silvatica L. Bei Reetz nach Walter.

V. cassubica L. (Im Stavenow).

Lathyrus niger (L.) Wimm. (Beerenberg).

L. silvester L. Bei Reetz nach Walter.

Prunus Padus L. (Im Stavenow): Ascherson.

Potentilla collina Wib. Zwischen Conraden und Steinberg am Wege.

Alchemilla vulgaris L. Ihnaberge zwischen Reetz und Kleinsilber.

Hinter Steinberg. (Im Stavenow). Var. *glabrata.* Bei der Walkmühle.

Sanguisorba officinalis L. Conradener Wiesen beim Torfstiche.

Pirus Malus L. Conradener Feldmark.

Myriophyllum verticillatum b) intermedium Koch. Graben zwischen Reetz und Conraden.

Ribes nigrum L. An der Ihna vor Kleinsilber.

Saxifraga Hirculus L. Conradener Wiesen und (Ihnawiesen beim Pommerschen Hause bei Reetz.)

Pimpinella magna L. Auf allen Conradener Torfwiesen.

Chaerophyllum bulbosum L. Vor und in Buchholz viel. Ihnaberge zwischen Reetz und Kleinsilber. In Rohrbeck. Im Conradener Parke.

Hedera Helix L. (Zwischen Reetz und Ziegenhagen an der Ihna).

+ *Sherardia arvensis* L. Im Conradener Parke. Wahrscheinlich durch Grassamen eingeschleppt.

Galium silvaticum L. Bei Reetz nach Walter. Zwischen Reetz und Kleinsilber und (im Stavenow viel). Im Nantikower Busche, bei der Bergmühle.

G. boreale L. In der Nähe des Luftberges hinter Steinberg nach Walter.

Valeriana sambucifolia Mik. An der Ihna zwischen Reetz und Kleinsilber: Ascherson.

Petasites officinalis Mnch. Ihnawiesen beim Reetzer Kirchhofe.

Anthemis tinctoria L. Conradener Feldmark häufig.

Senecio vulgaris × *vernalis.* Conraden.

Carlina acaulis L. Auf und bei dem Luftberge hinter Steinberg: Walter.

Centaurea Cyanus L. Weissblühend: Conraden.

Onopordon Acanthium L. Chaussée vor Reetz.

Carduus acanthioides L. Links am Wege zwischen Reetz und Conraden.

C. nutans L. Mit weisser Blüthe: bei Steinberg.

Cirsium rivulare (Jacq.) Lk. Conradener Wiesen. Vielleicht nur beim Ansäen der neu angelegten Rieselwiesen verschleppt.

C. arvense (L.) Scop. weissblühend. Zwischen Kleinsilber und dem Stavenow, am Wege nahe der Ihna.

C. acaule (L.) All. var. *caulescens* Pers. In der Nähe der Bergmühle mehrfach.

C. palustre (L.) Scop. weissblühend. Conradener Wiesen mehrfach.

Cichorium Intybus L. weissblühend. Bei Conraden.

Picris hieracioides L. Nantikower Fliess bei Rathleben auf Conradener Seite und zwischen Reetz und Kleinsilber an den Ihnabergen.

Achyrophorus maculatus (L.) Scop. Kupferspring bei der Bergmühle Conradener Kirchhof. Zwischen Reetz und Kleinsilber. (Auf dem Beerenberg).

Hieracium pratense Tausch. Conradener Wiesen.

Phyteuma spicatum L. Bei Reetz nach Walter. Zwischen Reetz und Kleinsilber auf Wiesen. (Im Stavenow viel).

Campanula latifolia L. Im Stavenow auf der Grossilber'schen Seite: Ascherson.

C. glomerata L. (Am Wege zwischen Kleinsilber und dem Stavenow.)

Vaccinium Oxycoccus L. Im Buchholzer Kalkbusche. Zwischen Conraden und Steinberg mehrfach.

V. uliginosum L. In einem grösseren Sumpfe zwischen Conraden und Steinberg.

Andromeda poliifolia L. Ebendort und zwischen Conraden und Kleinsilber.

Pirola uniflora L. In der Freudenberger Forst bei Gerzlow.

P. rotundifolia L. Unterhalb eines Karpfenteiches bei Conraden in geringer Anzahl.

Chimophila umbellata (L.) Nutt. In den Kleebergen bei Reetz: Walter.

Cynoglossum officinale L. Zwischen Reetz und Conraden am Wege.

Symphytum officinale L. Weissblühend: auf Ihnawiesen unterhalb Reetz nicht selten.

Echium vulgare L. Fleischfarben blühend: am Wege nach Denkhaus in der Nähe von Reetz. Bei Conraden, Steinberg und Rathleben.

Pulmonaria officinalis L. Bei der Bergmühle. Zwischen Reetz und Kleinsilber diesseits (und jenseits) des Ihna. (Beerenberg). Eine hellrosa blühende Form findet sich im Nantikower Busche bei der Bergmühle.

Myosotis sparsiflora Mik. Aecker zwischen Conraden und Kleinsilber: Ascherson.

Scrophularia alata Gil. An der Ihna vor Kleinsilber viel. Conradener Wiesen.

Digitalis ambigua Murr. In der Nähe von Hertelsaue bei Neuwedel von einem Freunde gefunden und mir vorgelegt.

Veronica latifolia L. Klosterberg bei Reetz.

Lathraea squamaria L. (Auf dem Beerenberg nach Kantor Glenne-

berg). Im Nantikower Busche bei der Bergmühle nicht gerade selten.

Origanum vulgare L. Ihnaberge zwischen Reetz und Kleinsilber.

Calamintha Clinopodium Spenner. Ihnaberge und Conradener Park.

Lamium maculatum L. An der Reetzer Stadtmauer.

L. Galeobdolon Crtz. Conradener Park. Ihnaberge vor Kleinsilber und (im Stavenow).

Stachys Betonica Benth. (Auf dem Beerenberge).

Scutellaria galericulata L. var. *pubescens* Benth. Zwischen Conraden und Nantikow, in sehr schön ausgeprägter Form mit fast zottiger Behaarung.

Plantago lanceolata L. Mit secundärer Aehre: im Conradener Parke.

Utricularia minor L. (Ihnawiesen beim Pommerschen Hause bei Reetz.)

Trientalis europaea L. In der Freudenberger Forst.

Chenopodium polyspermum L. Conradener Park.

+ *Ch. Botrys* L. Conradener Garten verwildert (1873).

Thesium intermedium Schrad. In der Nähe des Luftberges bei Steinberg: Walter.

Sparganium minimum Fr. Fast in allen Sümpfen zwischen Conraden und Steinberg.

Cephalanthera Xiphophyllum Rchb. fil. In der Freudenberger Forst bei Gerzlow.

Neottia nidus avis (L.) Rich. Freudenberger Forst.

Paris quadrifolius L. (Beerenberg.)

Gagea silvatica (Pers.) Loudon. Zwischen Reetz und Kleinsilber. Bei der Bergmühle am Nantikower Busche.

G. arvensis Schult. Aecker zwischen Reetz und Conraden.

Carex digitata L. Nantikower Busch bei ber Bergmühle.

C. caespitosa L. (Im Stavenow viel): Ascherson.

C. Melaena Wimm. Conradener Wiesen.

Milium effusum L. Conradener Park. (Im Stavenow).

Trisetum flavescens P. B. Conradener Wiesen.

Bromus erectus Huds. Am Stavin-See: Ascherson.

+ *Lolium multiflorum* Lmck. Conraden unter Luzerne.

Lycopodium inundatum L. Zwischen Conraden und Kleinsilber.

Botrychium Lunaria Sw. (Beerenberg): Gymnasiallehrer Heideprim.

Conraden bei Reetz, April 1874.

Der Holzkropf von Populus tremula L. ein Mycocecidium.

Von

Dr. Fr. Thomas.

Mit Tafel IV.

Die nachstehende Mittheilung beabsichtigt, die Natur eines verbreiteten, aber in Bezug auf seine Entstehungsursache bisher unerforschten Pflanzenauswuchses als Filzgalle festzustellen und denselben dem Mykologen zum weiteren Studium anzuempfehlen.

An den Zweigen der Aspe findet man in Thüringen dreierlei *Cecidien*. Am Verbreitetsten ist die von Ratzeburg (Forstinsecten. I. 1837. p. 193. und Taf. XVIII. Fig. 3. und 4.) beschriebene, spindelförmige Anschwellung der Zweige, welche von *Saperda populnea* herrührt und beim Zerbrechen die geschwärzten Markröhren zeigt. Eine geringere Zweiganschwellung, welche *Grapholitha corollana* Hüb. erzeugt, habe ich in Thüringen nicht kennen gelernt. — Die Holzkröpfe findet man immer in grösserer Anzahl beisammen, die meisten von der Grösse einer Haselnuss oder eines Taubeneies, und unterscheiden sie sich von den *Cecidien* der *Saperda* aus der Ferne schon dadurch, dass sie sich an ihren Enden nicht allmählig in den Zweig verschmälern, sondern plötzlich abgesetzt sind. — Seltener, als jene beiden Gallen, ist das von Kirchner und Alb. Müller beschriebene *Acarocecidium* der Aspe, das ich aus Thüringen von Waltershausen kenne und auch bei Gotha auffand. Sein Urheber, von Kirchner *Batoneus populi* genannt, gehört zur Gattung *Phytoptus*. Es kann diese Galle mit den vorgenannten nicht verwechselt werden; denn sie besteht nicht, wie jene, in einer Zweig- oder Rindenanschwellung, sondern sie entsteht durch Deformation der Knospe eines Stammsprosses und lässt sich, wie ein solcher, unter Hinterlassung einer entsprechend kleinen Wunde leicht

losbrechen, was bei den Holzkröpfen nicht der Fall ist. Kleinere, junge Exemplare gleichen im Aussehen (durch Behaarung und dichte Stellung der Blättchen) den ebenfalls von *Phytoptus* deformirten Triebspitzen von *Thymus Serpyllum.*

Die Holzkröpfe der Aspen gehören zu den umfangreichsten *Cecidien.* Ich beobachtete im Tambuch zwischen Ohrdruf und Arnstadt einen solchen Holzkropf, dessen Durchmesser vertikal 65 Cm., horizontal 60 Cm. betrug. Er befand sich etwa 1,2 M. hoch über dem Boden an einer alten (etwa 50—60jährigen) Aspe. Derselbe Baum und noch fünf andere in seiner Nachbarschaft zeigten die Kröpfe in grosser Anzahl und in den verschiedensten Grössen und liessen sofort die Ueberzeugung gewinnen, dass die umfangreichsten auch die ältesten waren, sowie dass jener colossale Auswuchs, dessen Maasse ich angab, nur wenige Jahre jünger sein konnte, als der Baum, der ihn trug. Diese Unbegrenztheit der Weiterentwickelung unterscheidet den Aspen-Holzkropf von den Insectengallen. Die Entwickelung der letzteren ist abhängig von der Entwickelung des *Cecidozoon*, welches in ihnen Nahrung und Schutz findet. In den mir bisher bekannt gewordenen Fällen beginnt mit der geschlechtlichen Fortpflanzung des gallenerzeugenden Insectes die Entwickelung der Deformation von Neuem (gewöhnlich im nächsten Frühjahre) an einer anderen Stelle desselben oder an einem anderen Exemplare der Pflanze. Unter den Pilzgallen liefert hingegen schon die verbreitete, von Woronin behandelte Wurzelgalle von *Alnus* ein Beispiel langjähriger Weiterentwickelung.

Der grösste Theil derjenigen Holzkröpfe, welche sich am Baume noch in einiger Entfernung bemerklich machen, hat einen Durchmesser von 15—25 Mm. An einer Aspe, die in Brusthöhe 18 Cm. Durchmesser hatte, schätzte ich die Zahl der Gallen auf mehrere Hunderte, ohne jene kleinen Anfänge mitzurechnen, die sich erst bei Betrachtung in unmittelbarer Nähe mit Sicherheit erkennen lassen. Die gewöhnliche Form der Gallen ist die kugelige. Zuweilen sitzen mehrere (bis sieben) so dicht an einem Zweige zusammen, dass sie wie auf einander geschoben erscheinen und sich an ihren Rändern gegen einander abflachen.

Die jüngsten Zustände, die ich im Spätherbste 1873 auffinden konnte, befanden sich an vorjährigen Sprossen, und zwar an einer Blattnarbe oder in der nächsten Umgebung derselben. Sie bestehen in kleinen Auftreibungen der Rinde von etwa 1 Mm. Durchmesser in der Fläche oder mehr (Fig. 1. a.). In Jahres-

frist werden sie zu warzenförmigen Anschwellungen von 1 bis 1,5 Mm. Höhe. Der Beginn der Volumen-Vergrösserung findet im Rindenparenchym statt. Allmählig greift die Geschwulst weiter und umgiebt wallartig die Basis des Seitensprosses; oder sie umschliesst, wenn ein solcher nicht zur Entwickelung gekommen, oft schon nach einigen Jahren den ganzen Zweig.

Diejenige Stelle, an welcher die Anschwellung begonnen hat, giebt sich auch dann noch durch bedeutendere Dicke und Breite des Wulstes zu erkennen. In anderen Fällen gelangen die seitlichen Ausbreitungen nicht bis zur Vereinigung auf der entgegengesetzten Zweigseite. Alsdann bleibt an der gegenüberliegenden Stelle eine vertikal verlaufende, rinnenähnliche Vertiefung, in welcher die Rinde ihr normales, dunkleres Aussehen behält (Fig. 2.).

Mit der Lupe bemerkt man an der Oberfläche der Auftreibungen einzelne, feine, schwarze Punkte, die sich auch an der Rinde älterer Gallen, wenn sie noch nicht der Verwitterung anheim gefallen ist, wahrnehmen lassen. Diese Punkte sind die feinen Oeffnungen von schwarzwandigen, rundlichen Behältnissen von 0,15 bis 0,54 Mm. Durchmesser, die bei jüngeren Gallen jederzeit Pilzgewebe und Pilzsporen umschliessen. Innerhalb der Wandung eines solchen Conceptaculums erheben sich aus einer Schicht kleiner, farbloser, kugeliger (?) Zellen die sporentragenden Hyphen als selten septirte Zellfäden von etwa 0,0025 bis 0,0045 Mm. Durchmesser. An der Spitze jeder Hyphe entsteht eine lang-keulenförmige Anschwellung, die sich als Spore von länglich-elliptischer bis spindelförmiger Gestalt abgliedert. Die Länge der Sporen beträgt das Drei- bis Vierfache ihrer Dicke, nämlich 0,030 bis 0,045 Mm., während die Dicke zu 0,009 bis 0,012 Mm. gemessen wurde. Die Sporenwand ist farblos und lässt verschiedene Lagen nicht erkennen. Zwischen den sporentragenden Hyphen stehen ausserdem äusserst zarte Paraphysen, deren Fadendicke zu bestimmen, meine Instrumente aber nicht ausreichten.

Diese Sporenbehältnisse sind an anderen Stellen derselben Zweige nicht zu finden, auch nicht an den *Saperda*-Gallen. Sie wurden ferner selbst in den geringsten Anfängen der Gallen-Anschwellung niemals vermisst. Ich glaube deshalb, den Pilz als die Ursache der Gallenbildung ansehen zu dürfen. Der durch ihn vermehrte Zufluss des Nahrungssaftes bewirkt nicht nur eine Hypertrophie des Rindenparenchyms, also eine Wucherung

derjenigen Gewebsschicht, in welcher der Pilz selbst gedeiht, sondern auch eine bedeutende Anschwellung des Holzkörpers. Letztere zeigt sich auf Quer- und Längsschnitt und wird auch zuweilen von Natur frei gelegt in Folge von Verwitterung der darüber liegenden Rinde.

Mycelfäden habe ich einige Male in den durch Zerreissung entstandenen Gewebslücken gesehen, bin aber nicht sicher, ob sie zu dem gallenerzeugenden Pilze gehören. Einmal beobachtete ich in einem Conceptaculum Zelltheilung an zwei Sporen. Die eine war durch zwei Querwände in drei Zellen getheilt, an welche sich mit einer geringen Einschnürung an den Zellgrenzen und in stumpfem Winkel gebogen noch zwei andere kleinere Zellen fadenartig anreiheten. Die letzte Zelle war in der Wandung des Conceptaculums gehalten und eine weitere Verfolgung des Fadens wegen Undurchsichtigkeit des Präparates nicht möglich.

Die Stellung der Gallen war in mehreren Fällen von der oben beschriebenen abweichend. Ein Ast von 4 Cm. Durchmesser war auf einer Länge von 50 Cm. mit nicht weniger, als 45 grösseren und kleineren, warzenförmigen Gallen besetzt, die aber in ihrer Grösse weit hinter dem Maasse zurückblieben, welches dem Alter des Zweiges entsprochen haben würde. Ueber ihnen war eine sehr grosse Galle (von 11 Cm. Durchmesser) vorhanden, deren Stellung und Umfang in Uebereinstimmung war mit dem Alter des Astes. Ich vermuthe, dass jene zahlreichen kleineren Gallen (zuweilen sind sie auf die Westseite des Astes beschränkt) vermittelst Eindringens des Pilzes durch die Lenticellen entstanden sind, während in der Regel die Einwanderung des Pilzes auf der Fläche der Blattnarbe stattzufinden scheint.

Ohrdruf, Anfang Februar 1874.

Bemerkungen über einige Plantago-Arten des Königlichen Herbares zu Berlin.

Von

W. Vatke.

Mit Tafel V.

Bei Gelegenheit der Bearbeitung des von den Afrikareisenden Schimper, Steudner und J. M. Hildebrandt gesammelten Materiales fand ich im Königl. Herbare zu Berlin eine kleine Anzahl theils unbestimmter, theils unrichtig bestimmter, noch neuer *Plantago*-Arten, sowie etliche handschriftliche Notizen vor, von denen ich in den folgenden Zeilen das Wichtigste der Oeffentlichkeit übergebe.

Decaisne, der zuletzt die *Plantaginaceen* monographisch für De Candolle's Prodromus (XIII. 1. 1852.) bearbeitete, hat auf die vorletzte Arbeit von Steudel (in Flora 1849) gar keine Rücksicht genommen; ausserdem hat er eine Anzahl von Originalexemplaren nicht gesehen, welche sich im Berliner Herbare finden, und hat bei der grossen Schwierigkeit, eine *Plantago* aus einer Beschreibung wiederzuerkennen, nicht immer die Identität genügend festgestellt.

Allgemeines und dabei Neues von Bedeutung weiss ich nicht beizubringen; ich kann nur bestätigen, was vor 48 Jahren schon Chamisso bemerkte (vgl. Linnaea I. S. 171. i. A.): „Nimis leviter Plantaginum species secundum folia et bracteas, eodem modo variabilia, distinguuntur et in florum capsularumque structuram non satis respicitur." Die Zahl der Blattnerven und deren deutliches Hervortreten sind Merkmale, die in dieser Gattung gar sehr der Abänderung unterworfen sind. Ein gutes dagegen ist die Beschaffenheit der Oberfläche der Samen, deren Glanz, sowie auch die Form der Blumenblätter.

Längenmessungen finden sich in Decaisne's Arbeit beinahe gar nicht; die Länge der Blätter und Blüthenstiele, abgesehen von ihrem Verhältnisse zu einander, ist gar sehr veränderlich in der Gattung *Plantago*, was ja wohl genugsam bekannt ist. Das Verhältniss der Staub- zu den Blumenblättern habe ich nach Decaisne's Vorgange noch theilweise berücksichtigt, da der Dimorphismus noch nicht für die ganze Gattung nachgewiesen ist.

Schliesslich sage ich noch Herrn Professor Garcke, meinem verehrten Gönner, meinen aufrichtigen Dank für seine vielfachen Bemühungen, durch welche es mir ermöglicht wurde, die gesammten Materialien des Königl. Herbares zu Berlin zu studiren, sowie meinem geschätzten Freunde, Herrn F. Kurtz, für die mit gewohnter Bereitwilligkeit angefertigte, gelungene Abbildung der *Plantago deppeana*.

1. *P. princeps* Cham. et Schl. = *P. queleniana* Gaudich.!, deren specifische Verschiedenheit von der erstgenannten bereits Chamisso (Linnaea I. S. 168.) bezweifelte. Nach dem mir vorliegenden Materiale, ausser von Chamisso, Gaudichaud und Hillebrand auch noch von Meyen in Oahu gesammelt, zweifele ich nicht an der Richtigkeit der bereits von dem Entdecker vermuthungsweise ausgesprochenen Ansicht, dass *P. queleniana* Gaudich., die sich nur durch die stärkere lana intrafoliacea unterscheidet, eine Bergform der *P. princeps* ist, welch letzterer Name als der ältere voranzustellen ist.

Decaisne, der Chamisso's Pflanze nicht gesehen hat, rückt dieselbe nach der Beschreibung weit ab in die siebente Section *Dendriopsyllium* (No. 53.), während er die *P. queleniana* in der 4. Section *Heptaneuron* (No. 29.) aufführt.

Wie ich nachträglich ersehe, ist bereits A. Gray (Contrib. I. 54.) auch ohne die Inspection der Originale zu der gleichen Ueberzeugung gediehen.

2. *P cylindrica* Boiss. pl. aeg. arab. 1846. (non Forsk.) ist die *P. decumbens* Forsk., welche von der *P. ovata* desselben Autors nicht specifisch verschieden ist. Schweinfurth beobachtete beide Formen unter einander an denselben Stellen und zu gleicher Zeit. — Nach den von Decaisne angegebenen Merkmalen beide zu trennen, war mir nicht möglich.

3. *P. eriantha* Decne. wird vom Autor nur in Indien angegeben, *P. ciliata* Desf. in Arabien und Nord-Afrika. Schweinfurth, dem kein indisches Exemplar der ersteren vorlag, be-

stimmte bereits aegyptische, von Ehrenberg gesammelte Exemplare fraglich für *P. eriantha* und die eigenen für *P. ciliata* Desf. mit dem Zusatze (=? P. *eriantha* Decne.). Die von Griffith in Afghanistan gesammelten Exemplare, welche Decaisne für seine *P. eriantha* bestimmt, stimmen genau mit den Schweinfurth'schen afrikanischen Exemplaren überein. Arabische, von Boissier gesammelte Exemplare halten in der Form der Aehren die Mitte zwischen den ersterwähnten und den von Stocks in Beludschistan gesammelten Exemplaren des herb. Ind. or. von Hooker filius und Thomson. Die übrigen Unterschiede dieser beiden Formen sind mir nicht klar geworden.

4. *P. leucophylla* Decne. Des Autors Beschreibung passt auf die von Moritz in Merida gesammelte, unter 1211 ausgegebene Form. Da bei dieser Art die Aehren zu Anfang der Blüthezeit dicht sind und sich nachher verlängern und locker werden, so vermuthe ich, dass *P. Perreymondii* Barnéoud, welche Linden mit *P. leucophylla* zusammen sammelte, von unserer Pflanze specifisch nicht verschieden ist.

5. *P. brasiliensis* Sims. ist mit *P. coriacea* Cham. et Schl. synonym. Durch ein Versehen citirt Decaisne als Autor des letzteren Namens Barnéoud und setzt das Citat Chamisso's voran.

6. *P. gayana* Decne. (*P. pauciflora* Cl. Gay fl. chil. non Lam.) ein Synonym, welches Decaisne vergessen hat.

7. **P. (Leucopsyllium?) bernoulliana** Vatke n. sp.

Foliis linearibus elongatis basi dilatatis ibique ciliatis apicem versus attenuatis obtusis margine revolutis apice recurvatis carinatis obscureque nervosis parce pilosis glabrescentibus, pedunculis folia subduplo superantibus inferne parce pilosis ad apicem dense lanato-sericeis, spicis oblongis, bracteis cymbiformibus carinatis acutis villosis, foliolis calycinis obovatis obtusiusculis, dorso villoso-lanatis apiceque penicillatis, corollae lobis ovatis acutis, margine subinvolutis pallidis medio ad dimidium fuscescentibus, staminibus longe exsertis, antheris villosulis. ♃

Zwar habe ich die Kapsel dieser Art nicht gesehen; doch gehört dieselbe nach der Analogie in die Verwandtschaft der chilenischen *P. lasiothrix* Kze und der mir unbekannten *P. alopecurus* Decne aus Venezuela.

8. *P. linearis* Kth., aus Quito, wurde von Chamisso a. a. O S. 171. für ein Synoym der *P. mexicana* Lk. erklärt, von der sie

sich indessen schon durch die Dauer unterscheidet. Decaisne stellt richtig die erste in die Abtheilung perennes, die zweite zu den annuae; es ist daher jedenfalls nur als ein Druckfehler anzusehen, wenn er nachher hinter der Diagnose das Zeichen ♃ setzt.

9. *P. philippica* Cav. Berlandier's 1032. wird von Decaisne sowohl zu *P. philippica*, als auch zu *P. mexicana* Lk. citirt. Von den beiden, im Berliner Herbare befindlichen, sehr dürftigen Exemplaren halte ich das linke, blühende für *P. mexicana* Lk., die in Mexico sehr häufig ist (Schaffner 432!, C. Ehrenberg 52! und noch von drei anderen Stellen ohne Nummer, Aschenborn 39!, Hartweg 151!, Uhde 364!, Schiede 114! und noch von einer anderen Stelle); das rechte, schon völlig verblühete dürfte zu *P. philippica* Cav. gehören, wozu ich das von C. Ehrenberg (53!) bei Mineral del Monte, Cuesta blanca, sowie die an noch drei anderen Fundorten von v. Chrismar gesammelten Exemplare ziehe.

10. *P. macrosperma* Steud. in Flora XXXII. 405. ist die *P. hispidula* R. et P., wenigstens die von Decaisne unter letzterem Namen aufgeführte Form.

11. **P. philippiana** Vatke n. sp. (*P. Steinheilii* Phil. non Barn.)

Foliis anguste linearibus utrinque hirtis apicem versus glabrescentibus, pedunculis gracilibus folia triplo superantibus adscendentibus hirtis apice lanatis, spicis ovatis subcapitatisve densiuscule paucifloris, bracteis cymbiformibus deltoideis cum apiculo brevissimo, medio villosis, foliolis calycinis ovalibus subaequalibus obtusis, margine late membranaceis hirtellis, corollae lobis ovato-lanceolatis acutiusculis fuscescentibus, marginibus involutis, staminibus petalo subquadruplo brevioribus, antheris fuscis apiculatis, seminibus intense fuscis rugosis nitidulis. ⊙.

Bei Santiago in Chili (Philippi 857!).

Steht der ebenfalls von Philippi bei Santiago gefundenen *P. hispidula* R. et P. zunächst, von welcher sie sich auf den ersten Blick durch den Mangel des Seidenglanzes unterscheidet. Blätter und Stengel sind bei ersterer mit einem kurzen, dichten, wolligen Ueberzuge versehen, die Deckblätter mit langen Zotten. *P. philippiana* hat grüne Blätter und Stengel, in der Mitte kurz rauhharige Bracteen und Kelchblätter. Die Blumenblätter sind bei unserer Pflanze noch einmal so breit, wie an *P. hispidula*, eilanzettlich mit umgerollten Rändern, während sie bei jener schmallinealisch in eine lange Spitze vorgezogen sind.

12. **P. pseudopatagonica** Vatke n. sp. (*P. patagonica* Phil. ex p. non Jacq.)

Pygmaea foliis anguste linearibus apiculo calloso terminatis utrinque sericeo-incanis, pedunculis adscendentibus demum suberectis adpresse subsericeis folia subsuperantibus, spicis pauci (1—4) floris, floribus suboppositis, bracteis deltoideis acutiusculis medio hirtis, calyce plus duplo brevioribus, foliolis calycinis obtusis hirtis, corollae lobis ovato-lanceolatis brevissimis erectiusculis obtusis pallidis, seminibus subopacis rugosis. ⊙.

Der vorigen verwandt, erinnert sie in der Tracht an die mexicanische *P. philippica* Cav., die aber perennirt. Mit *P. patagonica* hat sie nicht die geringste Aehnlichkeit. Die Form der Aehren, Blätter und Bracteen ist eine ganz andere.

Wurde bei Aconcagua in Chili ebenfalls von Philippi gesammelt.

13. **P. Quillotae** Vatke n. sp. (*P. patagonica* Philippi ex p. non Jacq.)

Pygmaea foliis lineari-filiformibus incano-sericeis calloso-terminatis, pedunculis erectiusculis folia aequantibus sericeis, spicis abbreviatis pauci (2) floris, bracteis ovato-lanceolatis inferne margine membranaceis medio villosis, foliolis calycinis ovalibus carinatis acutiusculis, margine late membranaceis medio hirtis, petalis ovalibus obtusis pallidis, staminibus inclusis, seminibus ellipticis fuscis nitidis impunctatis. ⊙.

Bei Quillota in Chili von Philippi gefunden und mit der vorigen identificirt, von der sie durch die Samen bestimmt verschieden ist. Ausserdem unterscheidet sie sich noch durch die Form der Bracteen und die doppelt so grossen Blumenblätter.

14. 15. *P. limensis* Pers. und *P. truncata* Cham. werden von Decaisne, der von keiner von beiden ein Original gesehen hat, identificirt. Beide finden sich im Berliner Herbare. *P. limensis* Pers. (*P. hirsuta* R. et P., non Thb.) ist von Ruiz in Peru bei Tarma und Huanucotra gesammelt. Decaisne führt nicht einmal Peru als Vaterland an, worauf doch schon der Name *limensis* hinweist. Zwar ist Ruiz' Exemplar noch sehr jugendlich und ungewöhnlich stark behaart, aber doch unterliegt es für mich nach dem charakteristischen Blüthenbaue keinem Zweifel, dass diese Art mit *P. tumida* Lk. zusammenfällt; mit *P. truncata* Cham. hat sie nicht die geringste Aehnlichkeit. Decaisne hat sich offenbar durch die dreinervigen Blätter irre machen lassen, wie

solche aber auch ein von Philippi bei Santiago gesammeltes Exemplar der *P. tumida* zeigt. Ueberhaupt ist die Zahl der Blattnerven in der Gattung *Plantago* ein Merkmal von untergeordneter Wichtigkeit, wie ich aus meiner geringen Praxis bereits versichern kann.

Nun *P. truncata* Cham.! Steudel a. a. O. 404. trennt nach der Beschreibung Chamisso's Pflanze von der Bertero's und nennt sie *P. leonensis;* mir liegen beide in Originalexemplaren vor.

Chamisso sagt a. a. O. S. 171. von seiner *P. truncata*: „collum radicis multiceps, quod in altera nunquam occurrit.", und das hat alle Autoren getäuscht, denen es nicht vergönnt war, die Pflanze selber zu sehen. Und wenn man den gewaltigen vielköpfigen Wurzelhals sieht, so möchte man anfänglich diese Form, wie das eine handschriftliche Notiz von Wallroth thut, für eine species distinctissima, und zwar aus dem angeführten Grunde, halten Vergleichen wir aber die übrigen, von Ochsenius, Philippi und einst von Bertero gesandten Exemplare: dieselbe charakteristische Behaarung, derselbe charakteristische Blüthenbau, aber eine simple radix annua, wie das auch Decaisne angiebt, der sich offenbar nicht die Mühe gegeben hat, die Originalbeschreibung der *P. truncata* zu vergleichen.

Betrachtet man nun Chamisso's, im Jahre 1816 bei Conception gesammeltes Exemplar näher, so sieht man, dass die beiden in Fruchtreife befindlichen Hauptstengel nur Nachtriebe sind; ein abgebrochener und ein zweiter, bereits völlig kahler, ausgefallener Fruchtstengel lassen zur Genüge erkennen, dass das Exemplar nicht normal ist. Durch irgend welche äussere Einflüsse zurückgehalten, hat die Pflanze wahrscheinlich überwintert und so selbst Chamisso getäuscht. Ihm ist Steudel gefolgt, der auf Chamisso's Beschreibung ein ganz besonderes Gewicht legt. Abgesehen von dem Rhizome und der damit zusammenhängenden stärkeren Entwickelung der Blätter ist *P. truncata* Bertero von Chamisso's Pflanze nicht verschieden.

Eine andere Frage ist die, ob *P. truncata* Cham. von *P. virginica* L. specifisch verschieden ist. Nach Vergleichung eines ziemlich reichhaltigen Materiales gedeihe ich zu der Ueberzeugung, dass erstgenannte nur eine durch stärkeren und dichteren Ueberzug des Stengels und der Bracteen verschiedene südliche Varietät der *P. virginica* L. darstellt, von der nach A. Gray (Con-

trib. I. 185.) auch die mexicanische *P. floccosa* Decne. specifisch nicht verschieden ist.

Für's Gewöhnliche hat *P. virginica* L. länger gestielte, aus breiterer Basis verschmälerte Blätter, als die chilenische, auf deren nahe Verwandtschaft bereits eine handschriftliche, wenn ich nicht irre, von Dr. Engelmann herrührende Notiz aufmerksam macht.

Chamisso's Exemplar nähert sich in der Blattform gar sehr der bei *P. virginica* L. typischen.

16. *P. gnaphalioides* Nutt. und *P. curta* Englm. sind Varietäten der echten *P. patagonica* Jacq., was schon A. Gray erkannt hat.

17. *P. mexicana* Lk. Mit dieser Art identificirte Chamisso a. a. O. die *P. xorullensis* Kth., wozu er die *P. graminea* Willd. herb. 2947. zieht. Dieselbe halte ich indessen für eine Varietät der *P. linearis* Kth. aus Quito, wenigstens fol. 1. und fol. 3. (fol. 2. ist mir zweifelhaft!), welche ich bis jetzt von *P. mexicana* Lk., von der mir, wie schon bemerkt, ein reichhaltiges Material zu Gebote steht und für deren Bergform sie Chamisso erklärte, habe unterscheiden können an dem mehr oder weniger wolligen Halse des Wurzelstockes. Was für Gründe Wallroth bewogen haben mögen, das fol. 1., bei dem sich kein ausdrücklicher Vermerk über die Herkunft findet, als var. *mexicana* seiner *P. Humboldtii* zu bezeichnen, weiss ich nicht; ich glaube vielmehr, dass dasselbe, wie bei fol. 2. bemerkt ist, aus Quito oder vielleicht aus Peru, wie Willdenow's Notiz auf dem Umschlagebogen besagt, stammt. Auch passt Decaisne's Beschreibung der *P. xorullensis*, die er unter die annuae versetzt, keineswegs auf *P. graminea* Willd.; ich nenne die Form zu Ehren des weltberühmten Entdeckers:

P. linearis Kth. *β.* **Humboldtii** Vatke in herb. Willd. 2947., fol. 1.!

Foliis pilosis. Einen zweiten, sicheren Unterschied aufzufinden, ist mir nicht gelungen.

18. **P. (Arnoglossum) kurdica** Vatke n. sp.

Foliis lanceolatis brevibus subintegerrimis carinatis obscure trinerviis nervosisque calloso-terminatis, dense albo villoso-lanatis mox ab apice glabrescentibus, pilis elongatis patulis, pedunculis superne angulatis, folia plus quadruplo superantibus adscendentibus parce hirtis, spicis per anthesin subglobosis, demum ovato-elongatis, bracteis ovato-lan-

ceolatis, longe acuminatis carinatis glabris medio fuscis, foliolis calycinis ovalibus carinatis obtusis apice excepto glabris, corollae lobis ovato-lanceolatis acutis basi fuscescentibus, seminibus ellipticis rugosis nitidulis. ♃.

Auf Bergen bei Pendjwin in Kurdistan bei 7000′ im August 1867 von unserem Mitgliede, Professor Haussknecht, gefunden. Wie es für die Section charakteristisch ist, sind die beiden vorderen Kelchblätter in eines verwachsen, welches zwei Kiele hat.

19. **P. (Pseudoreades) Haussknechtii** Vatke n. sp.

Foliis ambitu lanceolatis subspathulatis, superne hinc inde pinnatifido-dentatis, dentibus lanceolatis acutis, glabriusculis parce ciliatis carnosulis, pedunculis angulatis adscendentibus hirtis folia subaequantibus, spicis oblongis densifloris villosis, bracteis subrotundo ovatis, carina herbacea villosa, ceterum late membranaceis obtusissimis extrorsum ciliolatis antice sublaceris, foliolis calycinis membranaceis apice ciliatis, corollae lobis ovalibus carinatis acutis media basi fusco-maculatis, capsula trisperma, seminibus ellipticis rugosis nitidulis. ⊙.

Diese ausgezeichnete neue Art wurde ebenfalls von Herrn Professor Haussknecht, und zwar an feuchten Stellen bei Bagdad, im Mai 1868 entdeckt und möge den Namen dieses scharfsichtigen Beobachters führen. Sie ähnelt der *P. Loeflingii* L., unterscheidet sich aber wesentlich durch die dreisamige Kapsel, so dass ich genöthigt bin, eine neue Section, **Pseudoreades,** aufzustellen, welche sich von *Oreades* Decne. nur durch das angegebene Merkmal unterscheidet.

20. **P. (Leptostachys) deppeana** Vatke n. sp.

Foliis lanceolatis acuminatis trinerviis margine obsolete repandis revolutis in petiolum ima basi dilatatum angustatis, pedunculis folia vix duplo superantibus angulatis glabratis, spicis remotifloris, floribus subaequaliter distantibus, bracteis calyce brevioribus ovato-lanceolatis obtusis basi subpenicillato-pilosis ceterum glabriusculis foliolis calycinis ovatis carinatis obtusis glaberrimis, corollae lobis lanceolatis acuminatis carinatis, stylis longissime exsertis, capsula disperma, seminibus brunneis opacis. ♃.

Eine ausgezeichnete, der *P. sparsiflora* Michx. zunächst stehende, schon vor langer Zeit in Californien von Deppe gefundene, noch neue Art, soweit ich die Literatur vergleichen konnte.

Hierzu die Abbildung.

Nachträge u. Berichtigungen

zur

Uebersicht über die Keimblätter der deutschen Dicotylen*)

von

A. Winkler.

(pag. 7.)

1. Unter den Dicotylen, welche ohne Keimblätter keimen, habe ich vergessen, die *Pirolaceen* (*Pirola*, *Ramischia*, *Chimophila*) anzuführen.

Ebenso ist hierzu *Cyclamen* zu rechnen, dessen erstes grünes Blatt unmöglich für ein Keimblatt gehalten werden kann, wenngleich es schon im Samen angelegt ist. Es gehört der Plumula an und bildet das erste Laubblatt.

2. Dass der Samen des *Viscum album* wirklich 2 Cotyledonen enthält, steht nach den Untersuchungen von J. Decaisne und P. Magnus (Berlin) fest. Da die Cotyledonen aber verrotten, ehe sich die epicotyle Achse entwickelt, also nicht zu Keimblättern werden, so kann man *Viscum* füglich zu den Dicotylen rechnen, welche ohne Keimblätter keimen.

3. Zu den Pflanzen, deren Cotyledonen unter dem Erdboden bleiben, gehören auch *Laurus nobilis* und *Osyris alba*.

4. Anmerkung 3 gehört zu *Cuscuta*, Anmerkung 4 zu *Viscum*.

(pag. 9.)

5. (Anm. 10.) Zu dem merkwürdigen Falle, in welchem *Viscum* auf einem anderen Schmarotzer (*Loranthus*) vegetirend gefunden wurde, tritt noch ein zweiter hinzu, in welchem Keimlinge von *Viscum* auf dem Mutterstocke von *Viscum* selbst beobachtet worden sind. (Gardeners Chronicle 1875 January.)

(pag. 10.)

6. Das Auftreten dreier Keimblätter lässt sich auf zweierlei Ursachen zurückführen:

1. Auf eine einfache Vermehrung. In diesem Falle sind die Keimblätter gleichwerthig und stehen in einem gleichen Abstande von einander.

---

*) Siehe pag. 6. ff. dieses Jahrganges der Verhandlungen.

2. Auf die Neigung der Keimblätter, sich von der Spitze aus in ihrer Längsrichtung zu spalten. Geht diese Spaltung bis zum Anheftungspuncte des Blattstieles, dann entstehen aus dem einen zwei Keimblätter, welche aber in der Regel kleiner und einander genähert bleiben, so dass der Abstand zwischen ihnen geringer ist als der nach dem ungetheilten hin.

7. Von unterirdisch bleibenden Cotyledonen sind diese auch bei *Corylus* in der Dreizahl beobachtet worden.

(pag. 11.)

8. Ausser ungleich grossen Keimblättern habe ich auch ungleich lang gestielte, (wie sie der *Succowia balearica* eigenthümlich sind,) und zwar bei *Lepidium sativum*, namentlich der Form *latifolium*, und bei *Betonica officinalis* beobachtet.

9. (Anm. 15.) Wenn *Polygonum Hydropiper* unter dem Wasser keimt, bleiben Stengel, Keim- und Laub-Blätter hellgrün und zart, während sie auf dem Lande dunkelgrün und fast fleischig werden, und Stengel und Rückseite der Blätter eine braunrothe Färbung annehmen.

10. Ausser dem Elemente, in welchem die Pflanze keimt, übt auch oft die Cultur einen Einfluss auf die Keimblätter. Beispielsweise sind schon die der rothen Form von *Brassica oleracea* (var. *acephala* u. *capitata)*, wie die ausgebildele Pflanze selbst, roth gefärbt,

Ferner wird unter dem Namen „Carotte" eine Spielart von *Daucus Carota* gebaut, deren Wurzel kurz, dick und fleischig ist. Bei ihr erhalten die Spreiten der Keimblätter und die Abschnitte der ersten Laubblätter eine weit grössere Breite als bei den gewöhnlichen *Daucus*. Die Spreite wird fast eirund.

(pag. 12.)

11. Auch *Fumaria* gehört zu den Pflanzen, deren Keimblätter die grösste Ausdehnung in die Länge erhalten.

13. Die Keimblätter der *Brassica* habe ich irrthümlich als herzförmig, die der *Malva* als verkehrt-herzförmig beseichnet, während die Bezeichnung umgekehrt sein sollte.

13. Bei der Kategorie „mit gezähnter Grundfläche" muss es heissen: und zwar

spitz (*Galeopsis*, *Betonica*)
stumpf (*Ulmus*, *Carpinus*)

14. Unter den auffallendsten Formen (Fig. 12) sind die Keimblätter des *Geranium bohemicum* und *G. divaricatum*, welche mir damals noch nicht bekannt waren, weggeblieben.

15. (Anm. 18.) Die Keimblätter des *Lepidium sativum* var. *latifolium* habe ich als mit ungetheilten Spreiten angegeben. Eine grössere Aussaat hat mich überzeugt, dass nur der kleinste Theil wirklich einfache Keimblätter besitzt, während die Mehrzahl derselben an jeder Seite der Spreite einen Zahn trägt. (Bei zwei Exemplaren fanden sich 2 Zähne an einer Seite.)

(pag. 15.)

16. (Anm. 27.) Nur einmal ist mir bei einer derartigen

Pflanze — *Caltha palustris* — der Fall vorgekommen, dass die Scheide von den Laubblättern durchbrochen wurde. Das Exemplar war in einem dichten Rasen von *Carices* und Gräsern aufgegangen; die Scheide hatte sich in Folge dessen 1 Ctr. lang gestreckt, aber die Laubblätter waren dieser Streckung nicht gefolgt, sondern hatten sich am Grunde der Scheide einen Ausweg gebahnt.

17. (Anm. 28.) Interessant ist das Verhalten der *Adoxa moschatellina.* Die epicotyle Axe erhebt sich zwischen den eirunden Keimblättern, um sich sofort im Bogen nach unten zu krümmen und in den Erdboden einzudringen. Hier bildet sie einige fleischige Niederblätter (Schuppen), bevor das erste Laubblatt — ob schon im ersten oder zweiten Jahre konnte ich noch nicht beobachten — über die Erde tritt.

(pag. 16.)

18. Länger ausdauernde Keimblätter besitzt auch *Quercus*, deren Cotyledonen zuweilen noch im zweiten Jahre gefunden werden.

(pag. 17.)

Schliesslich füge ich noch einen Nachtrag zur Litteratur über die Keimpflanzen bei.

J. A. J. Biria: Histoire naturelle et médicale des Renoncules, précédée de quelques observations sur la famille des Renonculacées. Marseille. 1811.

J. Decaisne: Mémoire sur le développement du pollen, de l'ovule et sur la structure des tiges du Gui *(Viscum album).* (Mit 3 Tafeln.) Brüssel 1840.

M. P. Duchartre: Mémoire sur les embryons qui ont été décrits comme polycotylés — (Annales des sciences naturelles. Ser. III. Botanique. Tome X. pag. 207.) — 1848.

Dr. Heinrich Gressner: Zur Keimungsgeschichte von *Cyclamen.* (Bot. Zeitg. 1874. Spalte 801. ff. Taf. XIII.)

Thilo Irmisch: Beitrag zur Morphologie einiger europäischen *Geranium*-Arten, insbesondere des *G. sanguineum* und *G. tuberosum* (Bot. Zeitg. 1874. Spalte 545 ff. Taf. IX.)

E. Junger: Ueber tricotyle Embryonen. (46. Jahresbericht der schl. Gesellschaft für vaterl. Cultur. 1869. pag. 137.)

Carl Müller: Beitrag zur Entwicklungsgeschichte des Pflanzen-Embryo. (Bot. Zeitg. 1847. pag. 737. Taf. VII.)

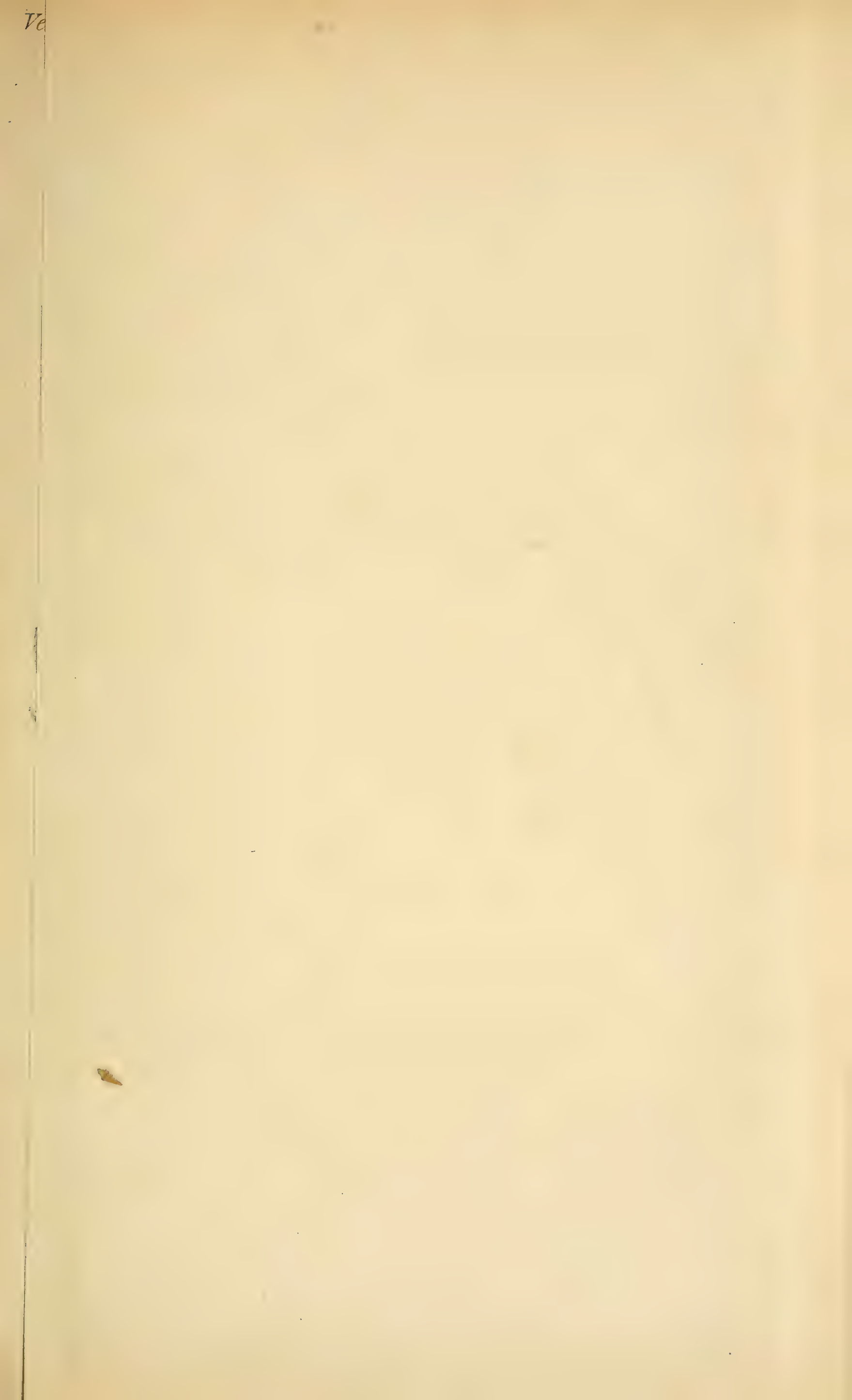
Richard Müller: Vortrag über die Gattung *Cyclamen.* (Isis 1871 p. 18.)

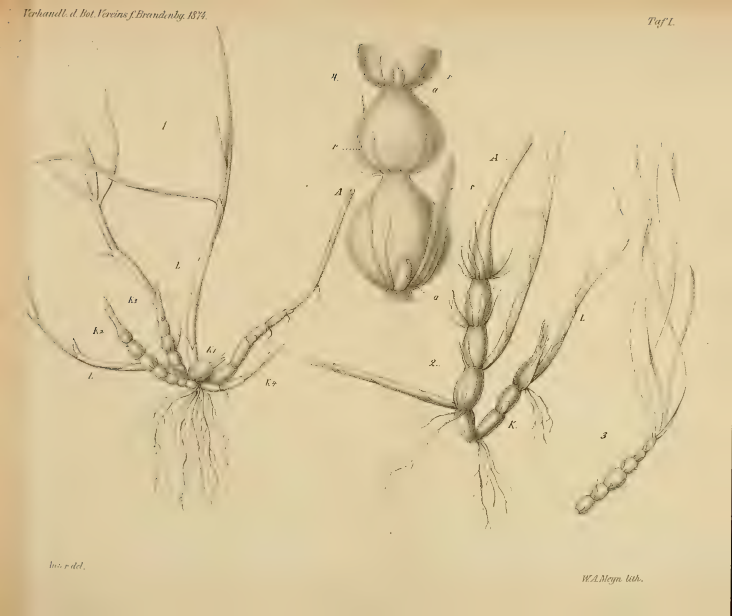
M. J. Schleiden: Beiträge zur Botanik. (Gesammelte Aufsätze). Leipzig 1844. — Beiträge zur Kenntniss der *Ceratophylleen.*) Zuerst veröffentlicht in Linnaea 1827, p. 512, u. 1838 p. 344.)

Dr. Stenzel: Ueber die Keimung der Eichel. (Bot. Section der schl. Gesellschaft 1863.)

Dr. Joh. Aug. Tittmann: Ueber die Wassernuss *(Trapa natans)* und die Entwickelung des Embryo's derselben. (Flora 1818, p. 593.) Botanisch-carpologische Bemerkungen. (Flora 1819. p. 651.)

Wichura: Ueber die Faltung der Keimblätter von *Geranium* und *Erodium.* (32. Jahres-Bericht der schles. Gesellschaft. 1854. p. 77.)




1
2.
3
4.
A
L
K1
K2
K3
K4
K.
a
r
W.A.Meyn lith.



1 1/1

2. 1/1.

3 1/1

4 1/1 a b

5 1/1

6 1/1

7 1/1

8. 1/1

9. 1/1 a b

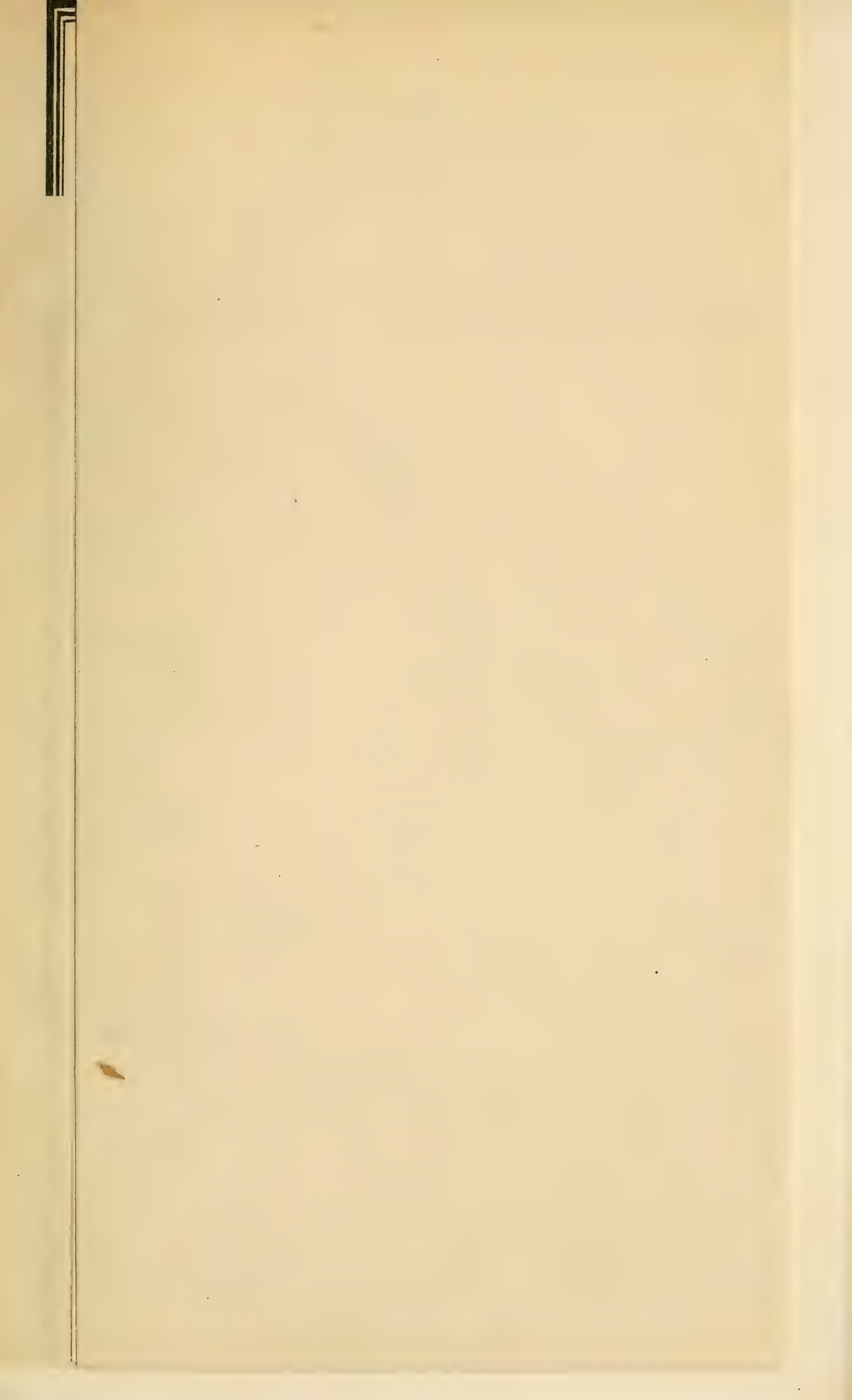
10 2/1

11 1/1 a b

12 1/1 a b c d e f g

A. Winkler del.

W. A. Meyn lith.



UMGEGEND von Clötze.

Nach der Generalstabskarte entworfen u. gezeichnet von

C. Warnstorf.

Massstab: $\frac{1}{100\,000}$

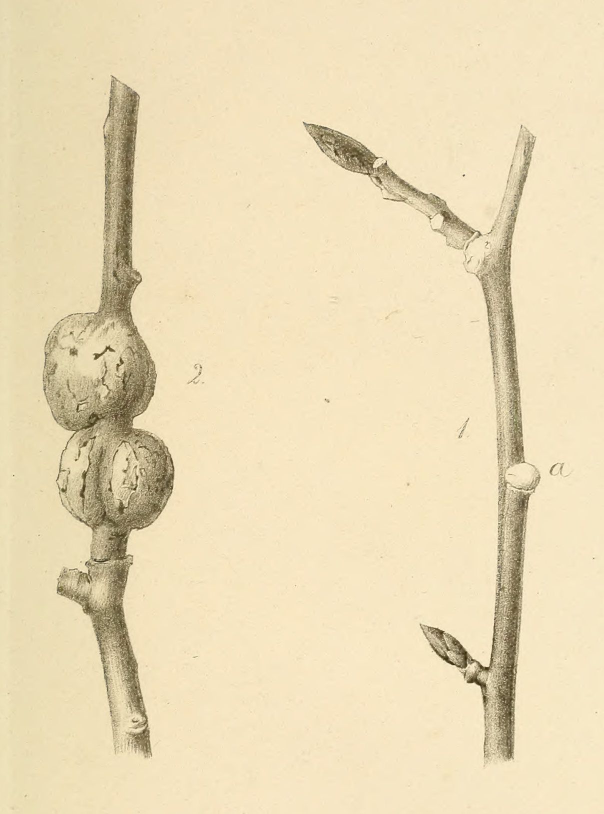
NB. Die durch .... verbundenen Punkte sind von mir besucht worden.

Salzquellen
Altensalzwedel
Saalfeld
Köhe
Jeetze
Kleine Jeetze
Winterfeld
Püggener Moor
Püggen
Kl. Apenburg
Bruch-Mühle
Audorf
Landgraben
Neue Mühle
Gr. Apenburg
Cheinitz
BRAUNSCHWEIG
Rohrberg
Beetzendorf
Sieden-Grieben
Das grosse Bruch
Das Moor
Ahlum
Bruchau
Jeeben
Poppau
Neuendorf
Sieden-Tramm
Jordans Mühle
Tangeln
Darnebek
Bandau
Hohen-Henningen
Lockstedt
Kakerbek
Wismar
Neumühle
Hoppes Mühle
Forsthaus Pansau
Schulenburg'sche Forst
Mellin
Neuengland
Peertz
Ristedt
Rostock
Jemeritz
Nesenitz
Chaussee
Clötze
Forsthaus Hegdau
Jmmekath
Hoppes-Mühle
Buschmühle
Wildbahn
Gründe
Forst
Dönitz
Zichtau
Königliche
Chaussee nach Gardelegen
Schwiesau
Brohme
Altferchau
Forsthaus Zartau
Forsthaus Döllnitz
Steimke
Köbbelitz
Kusey
Lüpitz
Neu-Ferchau
Altmärkische Schweiz
Hell-Berge
Jahrstedt
Germenau
Cunrau
Breitenfeld
Röwitz
Wenze
Quarnebek
Damm
Drömmling
Trippigleben
Krumme Moor
Jeggau
HANNOVER
Köckte
Tarnewitz
Sichau
Solpke

52°45′ 52°42′ 52°39′ 52°36′ 52°33′ 52°30′

28°36′ 28°39′ 28°42′ 28°45′ 28°48′ 28°51′ 28°54′ 28°57′ 29°

Lith. v. W. A. Meyn



Holzkropf von Populus tremula L.

F. Thomas ad nat. delin. W. A. Meijn lith.

